

# Analiza prometne mreže i prijedlog mjera poboljšanja na području gradske četvrti Podsused - Vrapče u Gradu Zagrebu

---

Sviben, Silvio

Undergraduate thesis / Završni rad

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Transport and Traffic Sciences / Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:119:143977>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom](#).

Download date / Datum preuzimanja: **2024-11-24**



Repository / Repozitorij:

[Faculty of Transport and Traffic Sciences - Institutional Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI**

**Silvio Sviben**

**ANALIZA PROMETNE MREŽE I PRIJEDLOG  
MJERA POBOLJŠANJA NA PODRUČJU GRADSKE  
ČETVRTI PODSUSED - VRAPČE U GRADU  
ZAGREBU**

**ZAVRŠNI RAD**

**Zagreb, 2023.**

Zagreb, 5. svibnja 2023.

Zavod: **Zavod za cestovni promet**  
Predmet: **Cestovne prometnice I**

## ZAVRŠNI ZADATAK br. 7224


Pristupnik: **Silvio Sviben (0135261537)**  
Studij: **Promet**  
Smjer: **Cestovni promet**

Zadatak: **Analiza prometne mreže i prijedlog mjera poboljšanja na području gradske četvrti Podsused - Vrapče u Gradu Zagrebu**

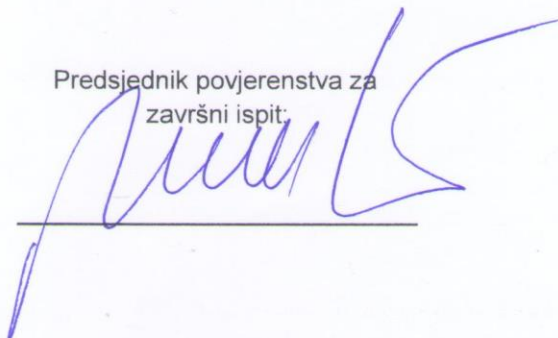
### Opis zadatka:

Student će analizirati prostorno - plansku dokumentaciju Grada Zagreba, prostorno - prometni položaj gradske četvrti Podsused - Vrapče i kritički se osvrnuti na stanje cestovne mreže navedene gradske četvrti. Zatim će analizirati mogućnost unaprijeđenja održivog razvoja prometa u gradskoj četvrti Podsused - Vrapče te dati prijedlog poboljšanja cestovne mreže.

Mentor:

  
\_\_\_\_\_  
Karlo Babojelić, mag. ing. traff.

Predsjednik povjerenstva za  
završni ispit.

  
\_\_\_\_\_

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI**

**ZAVRŠNI RAD**

**ANALIZA PROMETNE MREŽE I PRIJEDLOG MJERA  
POBOLJŠANJA NA PODRUČJU GRADSKE ČETVRTI  
PODSUSED - VRAPČE U GRADU ZAGREBU**

**ANALYSIS OF THE TRAFFIC NETWORK AND PROPOSAL  
FOR IMPROVEMENT MEASURES IN THE AREA OF THE  
PODSUSED – VRAPČE DISTRICT IN THE CITY OF ZAGREB**

Mentor: Karlo Babojelić, mag. ing. traff.

Student: Silvio Sviben

JMBAG: 0135261537

**Zagreb, rujan 2023.**

## **Sažetak**

Ovaj završni rad analizira prostorno – plansku dokumentaciju Grada Zagreba, opisuje prostorno – prometni položaj gradske četvrti Podsused – Vrapče, analizira postojeće stanje njezine cestovne mreže, pruža kritički osvrt na stanje njezine cestovne mreže, skreće pozornost na ulogu održivosti razvoja u budućem planiranju te navodi prijedloge poboljšanja stanja cestovne mreže gradske četvrti Podsused – Vrapče u Gradu Zagrebu.

Ključne riječi: analiza trenutnog stanja; sadašnjost; budućnost; prometna mreža; prijedlog mjera; poboljšanje; Grad Zagreb; promet; Podsused; Vrapče

## **Summary**

This thesis analyzes the spatial – planning documentation of the City of Zagreb, describes the spatial – traffic position of the city district Podsused – Vrapče, analyzes the current state of the traffic network, provides a critical review of the state of its road network, draws attention to the role of sustainable development in future planning, and proposes improvements measures in the area of the Podsused – Vrapče district in the city of Zagreb.

Key words: analysis of the current situation; present; future; transport network; proposed measures; improvement; City of Zagreb; traffic; Podsused; Vrapče

# SADRŽAJ

1.	Uvod.....	1
2.	Analiza prostorno – planske dokumentacije Grada Zagreba .....	3
2.1.	Razine prostornih planova.....	3
2.2.	Prostorni planovi uređenja općina i gradova.....	5
2.3.	Prostorni plan Grada Zagreba .....	6
2.4.	Ciljevi prostornog razvoja Grada .....	7
2.5.	Sustavi prometne infrastrukture .....	7
2.5.1.	Planovi za budućnost.....	8
2.5.2.	Koridori javnih i nerazvrstanih cesta.....	8
2.5.3.	Udaljenost građevina i ograda od prometnih koridora .....	11
2.5.4.	Parkirališta i garažna mjesta.....	11
3.	Prostorno – prometni položaj gradske četvrti Podsused – Vrapče.....	14
4.	Analiza postojećeg stanja cestovne mreže gradske četvrti Podsused – Vrapče.	19
4.1.	Podjela cestovne mreže .....	19
4.2.	Javni prijevoz .....	20
4.2.1.	Linijski autobusni prijevoz.....	20
4.2.2.	Linijski željeznički prijevoz .....	21
4.2.3.	Taxi prijevoz.....	22
4.3.	Biciklistički promet.....	22
5.	Kritički osvrt na stanje cestovne mreže gradske četvrti Podsused – Vrapče .....	25
6.	Održivost razvoja gradske četvrti Podsused – Vrapče.....	28
6.1.	Tradicionalni pristup prometnog planiranja .....	28
6.2.	Plan održive urbane mobilnosti.....	29
6.3.	Mogućnosti održivog razvoja gradske četvrti Podsused – Vrapče.....	30

6.3.1.	„Park & Ride“ .....	30
6.3.2.	Korištenje bicikala.....	32
7.	Prijedlog poboljšanja stanja cestovne mreže gradske četvrti – Podsused – Vrapče	33
7.1.	Prijedlog broj 1.....	34
7.2.	Prijedlog broj 2.....	35
7.3.	Prijedlog broj 3.....	36
7.4.	Prijedlog broj 4.....	37
7.5.	Prijedlog broj 6.....	38
7.6.	Prijedlog broj 7.....	39
7.7.	Prijedlog broj 8.....	40
7.8.	Prijedlog broj 9.....	40
7.9.	Prijedlog broj 10.....	42
7.10.	Prijedlog broj 11 .....	43
7.11.	Prijedlog broj 12 .....	43
8.	Zaključak.....	46
	Popis literature .....	48
	Popis slika .....	50
	Popis tablica .....	51
	Prilog 1 .....	52
	Prilog 2.....	53
	prilog 3 .....	54
	prilog 4 .....	55
	Prilog 5.....	56
	prilog 6.....	57
	prilog 7 .....	58
	prijedlog 8 .....	59

# 1. UVOD

Naslov završnog rada je: Analiza prometne mreže i prijedlog mjera poboljšanja na području gradske četvrti Podsused - Vrapče u Gradu Zagrebu. Podijeljen je u 8 cjelina:

1. Uvod,
2. Analiza prostorno – planske dokumentacije Grada Zagreba,
3. Prostorno – prometni položaj gradske četvrti Podsused – Vrapče,
4. Analiza postojećeg stanja cestovne mreže gradske četvrti Podsused – Vrapče,
5. Kritički osvrt na stanje cestovne mreže gradske četvrti Podsused – Vrapče,
6. Održivost razvoja gradske četvrti Podsused – Vrapče,
7. Prijedlog poboljšanja stanja cestovne mreže gradske četvrti Podsused – Vrapče,
8. Zaključak.

Prva cjelina navodi naslove poglavlja te uvodi čitatelja u tematiku završnog rada.

Druga cjelina analizira prostorno – plansku dokumentaciju Grada Zagreba, govori o razinama prostornih planova i prikazuje područje pokriveno Generalnim urbanističkim planom te granice gradskih četvrti. Također opisuje prostorne planove uređenja općina i gradova i Prostorni plan Grada Zagreba. Navodi ciljeve prostornog razvoja Grada Zagreba te prikazuje potrebne informacije o sustavima prometne infrastrukture koje se sastoje od planova za budućnost, koridora javnih i nerazvrstanih cesta, udaljenosti građevina i ograda od prometnih koridora te na kraju opisuje parkirališna i garažna mjesta.

Treća cjelina opisuje prostorno – prometni položaj gradske četvrti Podsused – Vrapče. Navodi i prikazuje najvažnije ulice gradske četvrti Podsused – Vrapče, podjelu Četvrti na mjesne odbore i pružanje željezničkog pravca kroz Grad Zagreb. Definira konfiguraciju terena navedene gradske četvrti te stupanj ograničenja koji ga karakterizira.

Četvrta cjelina analizira postojeće stanje cestovne mreže gradske četvrti Podsused – Vrapče. Opisuje podjelu cestovne mreže, prolazi kroz sadržaj javnog prijevoza, nabraja i prikazuje ZET-ove linije autobusnog prijevoza, nabraja željezničke stanice zbog njihove važnosti pri rasterećivanju cestovne mreže, opisuje taxi prijevoz i njegovu ulogu u javnog prijevozu te prolazi kroz problem biciklističkog prometa te prikazuje biciklističke staze na području navedene gradske četvrti.



Peta cjelina pruža kritički osvrt na stanje cestovne mreže gradske četvrti Podsused – Vrapče. Navodi najveće probleme navedene gradske četvrti s pogleda cestovnog prometa te opisuje posljedice tih problema.

Šesta cjelina definira održivost te objašnjava njezinu ulogu u budućem planiranju prometne mreže. Opisuje tradicionalni pristup prometnog planiranja i zašto on nije pogodan. Pruža informacije o planu održive urbane mobilnosti te ga uspoređuje s tradicionalnim planiranjem prometa te na kraju doprinosi akademskoj zajednici idejama kojima je moguće poboljšati stupanj održivosti budućeg razvoja gradske četvrti Podsused – Vrapče.

Sedma cjelina daje konkretne prijedloge poboljšanja cestovne mreže gradske četvrti Podsused – Vrapče te za svaki prijedlog navodi što je trenutni problem i mogućnost otklanjanja problema ili barem ublažavanja njegovog negativnog utjecaja.

Osma cjelina zaključuje završni rad s najvažnijim stavkama te dobivenim saznanjima o problematici cestovne mreže urbanog područja.

## **2. ANALIZA PROSTORNO – PLANSKE DOKUMENTACIJE GRADA ZAGREBA**

Prostor je ograničen resurs visoke vrijednosti kojeg dijele korisnici. Cilj prostornog planiranja je organizacija njegovog racionalnog i optimalnog korištenja. Ono uređuje naselja, gospodarske i društvene djelatnosti, mreže infrastrukturnih sustava (promet i energetika), vodno gospodarstvo, zaštitu okoliša kao i prirodnih te kulturnih vrijednosti. Ograničuju ga prirodna i druga prostorna ograničenja. Područje Grada Zagreba (u daljnjem tekstu Grad) je iznimno vrijedno pošto je Zagreb glavni grad Republike Hrvatske te ima najveći broj stanovnika i motornih vozila. Potrebno je stvoriti ravnotežu između očuvanja prostora i njegovog poboljšanja te pritom dati veliku važnost održivom razvoju.

Prostorni plan (PP) sadrži dvije cjeline:

1. Tekstualna, u knjizi koja sadrži odredbe za provođenje i obrazloženje,
2. Grafička, koja sadrži kartografske prikaze u mjerilima određenima veličinom područja.

Zakon o prostornom uređenju propisuje sustav prostornog planiranja u Republici Hrvatskoj. Sukladni dokumenti se donose u skladu s njihovom razinom.

### **2.1. Razine prostornih planova**

Dokumenti prostornog uređenja se donose u skladu s razinom u koju se svrstavaju. Postoje tri razine:

1. Državna razina,
2. Regionalna (područna) razina,
3. Lokalna razina.

Državni plan prostornog razvoja obvezuje donošenje Državnog plana prostornog razvoja, prostorni plan nacionalnog parka, prostorni plan parka prirode i drugih prostornih planova područja posebnih obilježja.

U prostorne planove regionalne razine spadaju prostorni plan županije, Prostorni plan Grada Zagreba i urbanistički plan uređenja izdvojenog građevinskog područja izvan naselja za gospodarsku i/ili javnu namjenu županijskog značaja.

U prostorne planove lokalne razine spadaju prostorni plan uređenja grada ili općine, generalni urbanistički plan i urbanistički plan uređenja. Njihovo donošenje je u nadležnosti jedinica lokalne samouprave. Primjeri su Generalni urbanistički plan (GUP), Urbanistički plan (UPU) uređenja i Detaljni plan uređenja.

GUP se mora donijeti za građevinsko područja u naselju kao i za ono izvan naselja velikog grada. UPU se mora donijeti za neuređene dijelove građevinskog područja. GUP traži izradbu uvjeta za gradnju kojima se određuju: dimenzije građevine, najveća moguća izgrađenost, minimalni koeficijent iskoristivosti, vrsta građevine, veličina parkirnog prostora, mjere za zaštitu okoliša, vodoopskrba, elektroopskrba, plinska mreže te odvodnja. GUP Grada Zagreba kao i PP Grada Zagreba utvrđuju temeljnu organizaciju prostora. GUP sadrži smjernice za uređenje i poboljšanje prostora. Donesen je za dio Grada Zagreba određen PP-om Grada Zagreba te obuhvaća i uže gradsko područje između medvedničke šume i zagrebačke obilaznice. Pokriva površinu od približno 220 km<sup>2</sup> [1]. Slika 1 prikazuje GUP Grada Zagreba te pripadajuće gradske četvrti.



*Slika 1. GUP Grada Zagreba i njegove četvrti*

*Izvor: [2]*

## **2.2. Prostorni planovi uređenja općina i gradova**

Za prostorno uređenje svake jedinice lokalne samouprave se koriste prostorni planovi. Općinsko ili gradsko vijeće plan usvaja nakon završetka javne rasprave.

Prostorni plan uređenja velikog grada, grada ili općine je dokument kojim se planira uređenje prostora jedinice lokalne samouprave. Sastoji se od:

1. Grafičkih prikaza u mjerilu 1:25.000,
2. Prikaza građevinskih područja u mjerilu 1:5.000,

3. Tekstualnih opisa,
4. Odredbe za provođenje plana.

Njime se određuju smjernice razvoja djelatnosti te namjena površina uz uvjete održivog i uravnoteženog razvitka.

Zavod uvodi planove u Registar prostornih planova te ih objavljuje u WEB-GIS-u. Informacijski sustav održava i vodi Zavod za prostorno uređenje županije. Registar i WEB-GIS preglednik se redovito ažuriraju u svrhu objavljivanja aktualnih podataka. Svaka županija ima svoje prostorne planove koji su dostupni na njihovoj web stranici.

### **2.3. Prostorni plan Grada Zagreba**

Regulira prostorno uređenje i zaštitu cijelog prostora Grada Zagreba. Elementi njegovog sadržaja su:

1. Prostorno-gospodarska struktura Grada Zagreba,
2. Sustav središnjih naselja,
3. Razvojne infrastrukture,
4. Smjernice za gospodarski razvoj,
5. Smjernice za zaštitu i očuvanje prirode i okoliša te kulturnih i povijesnih objekata,
6. Obnove građevinskih i drugih zemljišta.

On određuje namjene raznih prostora. Primjeri namjene mogu biti prostor za gradnju, neizgrađena površina, površina za komunalnu i prometnu infrastrukturu.

Izmjene i dopune su objavljivane 2014., 2015. te 2017. godine. Izmjene i dopune iz 2017. se sastoje od sljedećih dijelova:

1. Odredbe za provedbu,
2. 1.A. Površine za razvoj i uređenje,
3. 1.B. Promet, pošta i elektroničke komunikacije,
4. 2.A. Energetski sustav,
5. 2.B. Vodnogospodarski sustav, Obrada, skladištenje i odlaganje otpada,
6. 3.A. Uvjeti korištenja,
7. 3.B. Područje primjene posebnih mjera uređenja i zaštite,
8. Građevinska područja naselja [3].

## **2.4. Ciljevi prostornog razvoja Grada**

Grad je poželjno razvijati barem donekle ravnomjerno kao i ostatak Države pritom koristeći principe održivog razvitka. Grad ima položaj središta Države kao i obaveze koje dolaze uz to.

Osnovni ciljevi su:

- Očuvanje identiteta Grada i njegov održiv razvitak se pokušavaju ostvariti razvijanjem njegovih satelitskih gradova te gravitacijskih područja,
- Očuvanje prirode, okoliša i povijesnih elemenata kao što su stara gradska jezgra, Medvednica te Sava,
- Balansiranje izgrađenih i neizgrađenih prostora, ograničavanje građevinskih područja, određivanje granice namjene prostora,
- Određivanje sustava središnjih naselja i povećanje njihove atraktivnosti poboljšavanjem društvene i komunalne infrastrukture,
- Dodjeljivanje prostora prometnicama, energetici i komunalnoj infrastrukturi i pritom stvaranje prometnog čvorišta regionalnog i međunarodnog značaja [3].

Neki od rezultata provedbe ove strategije su: poboljšanje konkurentnosti gospodarstva, povećanje potencijala građana, održivo gospodarenje resursima, zaštita okoliša, povećanje standarda kvalitete života i unaprjeđenje funkcioniranja Grada kao cjeline.

Ovi ciljevi će se ostvariti značajnim brojem mjera, nakon što se poredaju po prioritetu. Mjere se sastoje od opisa aktivnosti koje će biti provedene, dobivenih rezultata, njihovog djelovanja na razvoj Grada, izvora financija i vremenskog perioda unutar kojeg se očekuje da će biti izvršene.

## **2.5. Sustavi prometne infrastrukture**

Prostorni plan definira koridore, površine, i planske znakove za prometne građevine kao što su raskrižja, kolodvori, terminali i stajališta. Uz to određuje i uvjete za gradnju parkirališta i garaža.

Ako su raskrižja cesta opterećena velikim intenzitetom prometa moguće ih je izvesti kao kružna, trokraka i četverokraka raskrižja s prometnom trakom za skretanje. Moguće je

graditi ceste etapno (po duljini ili širini). Rekonstrukcije i gradnje ovise o lokalnim uvjetima. Planirane ceste moraju se graditi u skladu sa važećim propisima.

Ako lokalni uvjeti to dopuštaju, planira se izvedba pločnika minimalne širine 1,5 m te biciklističkih staza minimalne širine 1,0 m (2,0 m za dvosmjerni biciklistički promet) uz glavne prometnice [3].

Autobusna stajališta se planiraju u skladu sa važećim zakonima. Mogu se graditi na mjestima na kojima će se poboljšati javni prijevoz. Blizu terminala i stajališta moguće je graditi „Park & Ride“ parkirališta. Okretišta te javna parkirališta uz stajališta i terminale moguće je graditi ovisno o lokalnim uvjetima.

### **2.5.1. Planovi za budućnost**

Planira se izgradnja nove južne zagrebačke obilaznice (autocestovne) u svrhu separiranja gradskog i tranzitnog prometa. Protezati će se sljedećim pravcem: Luka (A2) – Gradna (A3) – Horvati (A1, A6) – Mraclin (A11) – Ivanić Grad (A3) – Sveta Helena (A4) [3].

Uz to planira se i završenje sustava prilaznih cesta, tranzitnih cesta međunarodnog i državnog značaja, poboljšanje osnovne ulične mreže u svrhu poboljšanja prometne međupovezanost gradskih četvrti, povećanje standarda državnih i županijskih cesta u svrhu poboljšanja prigradskog prometa i povezivanja satelitskih naselja te gradova sa Gradom, završenje pristupnih cesta putničkom terminalu Zračne luke Zagreb, zaštita okoliša od zagađenja proizvedenog prometom, poboljšanje sigurnosti putnika i poboljšanje dostupnosti javnog gradskog prijevoza. Također se planira izgradnja biciklističkih staza i traka odvojenih od prometnica, kao zasebnih površina unutar profila prometnica, ili kao signalizacijom obilježeni dio kolnika / pješačke staze.

### **2.5.2. Koridori javnih i nerazvrstanih cesta**

Tablica 1 prikazuje širine koridora unutar kojih se može razvijati trasa prometnica (javnih cesta) izvan građevinskog područja.

Tablica 1. Širine koridora unutar kojih se može razvijati javna cesta

Vrsta ceste	Širina koridora [m]
autocesta	130
brza cesta	100
ostale državne ceste	70
županijske ceste	50
lokalne ceste	30

Izvor: [3]

Tablica 2 prikazuje širine koridora planirane javne ceste ovisno o značaju, lokalnim uvjetima izgrađenosti i topografiji terena.

Tablica 2. Širine koridora planirane javne ceste

Vrsta ceste	Širina koridora [m]
autocesta	40
brza cesta	40
ostale državne ceste	25
županijske ceste	15
lokalne ceste	10

Izvor: [3]

Unutar širina iz tablice 1 moguća je gradnja novih i rekonstrukcija postojećih javnih cesta. Gradnja i rekonstrukcija se mora raditi sukladno s važećim zakonima.

Zaštitni pojasevi (zemljišta uz cestu određena zakonom, prostori za gradnju i korištenje koje propisuju nadležne uprave za ceste) su široki barem 40 m sa svake strane autoceste (mjereno od zemljišnog pojasa) [3]. Unutar pojasa od 100 m, planom nije dozvoljeno postavljanje vizualnih efekata koji bi mogli pridobivati vozačevu pažnju na autocesti [3].

U zaštitnom pojasu moguće je planirati građevine potrebne za funkcioniranje autoceste i komunalnu infrastrukturnu mrežu. Njihova najmanja udaljenost od vanjskog ruba zemljišnog



pojasa je definirana na temelju vrste i namjene građevine. Građevine unutar zaštitnog pojasa ne smiju odvrćati pozornost vozača niti ugrožavati sigurnost prometa. Moraju se odmaknuti od zaštitnog pojasa najmanje 20 m [3].

Prostor rezerviran za proširenje postojeće ceste završava najmanje 4,5 m od osi postojeće površine (u dijelovima naselja koji su već izgrađeni je granica najmanje 2,75 m) [3].

Priključci građevina na prometnicu su mogući prema postojećem stanju izvedenosti uz uvjet da je širina minimalno 3,5 m za individualne građevine, 5,5 m za niske stambene i gospodarske građevine te 9 m za gospodarske građevine u njihovim zonama [3].

Minimalna širina novih cesta je 9 m (iznimno 7,5 zbog konfiguracije terena / postojanja individualnih građevina uz ulicu) [3].

Najveća dozvoljena duljina slijepih ulica je 180 m s time da na kraju mora postojati okretište [3]. Širina pristupne ceste je najmanje 5,5 m (iznimno 3,5 m za kolni i pješački i 1,5 m za pješački promet s time da je najveća duljina 50 m), ako se koristi za kolni i pješački promet, a maksimalna duljina je 75 m [3].

Tablica 3 prikazuje najvažnije ulice u Četvrti te širine njihovih prometnih traka izmjerenu korištenjem Geoportala Zagreb.

*Tablica 3. Širine prometnog traka najvažnijih ulica u Četvrti*

<b>Naziv ulice</b>	<b>Širina prometne trake [m]</b>
Samoborska cesta	3,25
Karažnik	3,25
Zelena magistrala	3,25
Ulica Velimira Škorpika	3,25
Aleja grada Bologne	3,00
Ilica	3,00
Bolnička cesta	3,00
Vrapčanska ulica	3,00
Gospodska ulica	2,75
Dubravnica	2,75

*Izvor: [2]*

### 2.5.3. Udaljenost građevina i ograda od prometnih koridora

Propisi o javnim cestama određuju najmanju udaljenost između koridora i građevina uz državnu, županijsku i lokalnu cestu. Neke od najmanjih udaljenosti između građevine i bližeg ruba cestovnog zemljišta su prikazane u tablici 4.

Tablica 4. Primjeri najmanjih udaljenosti između građevine i bližeg ruba cestovnog zemljišta

Građevina	Najmanja udaljenost [m]
stambena građevina	5
poljoprivredna, druge s izvorima zagađenja	20
pčelinjak	15

Izvor: [3]

Udaljenosti iznimno mogu biti manje zbog lokalnih uvjeta, osim za pčelinjake.

Ograda građevine mora biti udaljena najmanje 4,5 m (iznimno manje zbog lokalnih uvjeta, ali ne manje od 2,75 m) od osi kolnika [3]. Udaljenost od ruba inundacijskog pojasa određuje posebni propis.

### 2.5.4. Parkirališta i garažna mjesta

Građevina određuje broj parkirališta i garažnih mjesta. Ako se parkirališta i garaže uređuju i grade zasebno, kao javni ili privatni prostor za više građevina u blizini, moraju biti izgrađeni prije građevina za koje su izgrađeni. Udaljenost između parkirališta / garaže i građevine ne smije biti veća od 100 m [3]. Ne smiju zadirati u prostor rezerviran za proširenje postojeće ulice. Njihova gradnja te uređivanje ovisi o vrsti i namjeni prostora povezane građevine.

Tablica 5 prikazuje broj parkirališno-garažnih mjesta koje je potrebno osigurati ovisno o namjeni građevine pri veličini od 1.000 m<sup>2</sup> (bruto).

Tablica 5. Potreban broj parkirno-garažnih mjesta ovisno o namjeni građevine pri bruto veličini od 1.000 m<sup>2</sup>

Namjena građevine	Prosječan broj mjesta	Broj mjesta ovisan o lokalnim uvjetima
stanovanje	11	8 do 14
proizvodnja / skladištenje	6	4 do 8
trgovina	30	20 do 40
ostali poslovni sadržaji	15	10 do 20
restorani / kafići	45	30 do 60
fakulteti / znanstvene ustanove	10	5 do 15

Izvor: [3]

Ove brojeve objašnjava broj ljudi koji dolazi na određena mjesta te se tamo nalazi u isto vrijeme. Restorani i kafići imaju najveći broj mjesta pošto je u njima najviše ljudi na tisuću kvadratnih metara. Građevine za proizvodnju i skladištenje obično imaju najmanji broj ljudi na tisuću kvadratnih metara pa je i broj parkirnih mjesta najmanji.

*Napomena: u bruto površinu za izračun potrebnog broja mjesta ne ulaze garaže i jednonamjenska skloništa.*

Tablica 6 pokazuje način određivanja broja mjesta ako se on ne može odrediti tablicom 5.

Tablica 6. Način određivanja broja mjesta ako se on ne može odrediti tablicom 5

Namjena građevine	1 mjesto na...
industrijsko-gospodarska, skladišta	3 do 8 zaposlenih u većoj radnoj smjeni
hoteli, moteli, pansioni	3 do 6 osoba
kazališta, koncertne dvorane, kina	20 sjedala
sportske dvorane, igrališta s gledalištima	20 sjedala, 1 autobus na 500 mjesta
ugostiteljske građevine	4 do 12 sjedećih mjesta
škole i vrtići	1 učionicu / grupu djece
bolnice	5 kreveta / 4 zaposlenih u smjeni
ambulante, poliklinike, domovi zdravlja, socijalne ustanove	4 zaposlenih u smjeni
vjerske građevine	5 do 20 sjedala
prateći sadržaji u naseljima	3 zaposlenika u smjeni

Izvor: [3]

Ako se određuje broj mjesta za građevine mješovitog sadržaja, može se planirati parkiralište za različite vrste sadržaja i namjene prostora ako se koriste u različito vrijeme. Prostor uz kolnik se može koristiti za parkiranje osobnih vozila kao javno parkiralište namijenjeno posjetiteljima ili povremenim korisnicima, ako pritom ne ometaju pristup vozilima hitne pomoći i vatrogascima te pješacima i invalidima. Postojeća mjesta se ne smiju prenamijeniti za druge svrhe ako se prije toga ne osigura potreban broj mjesta za te svrhe.

Na javnim parkiralištima potrebno je osigurati najmanje 5% mjesta za automobile invalida, ali pritom ne manje od jednog mjesta na parkiralištima koja imaju manje od 20 mjesta [3].

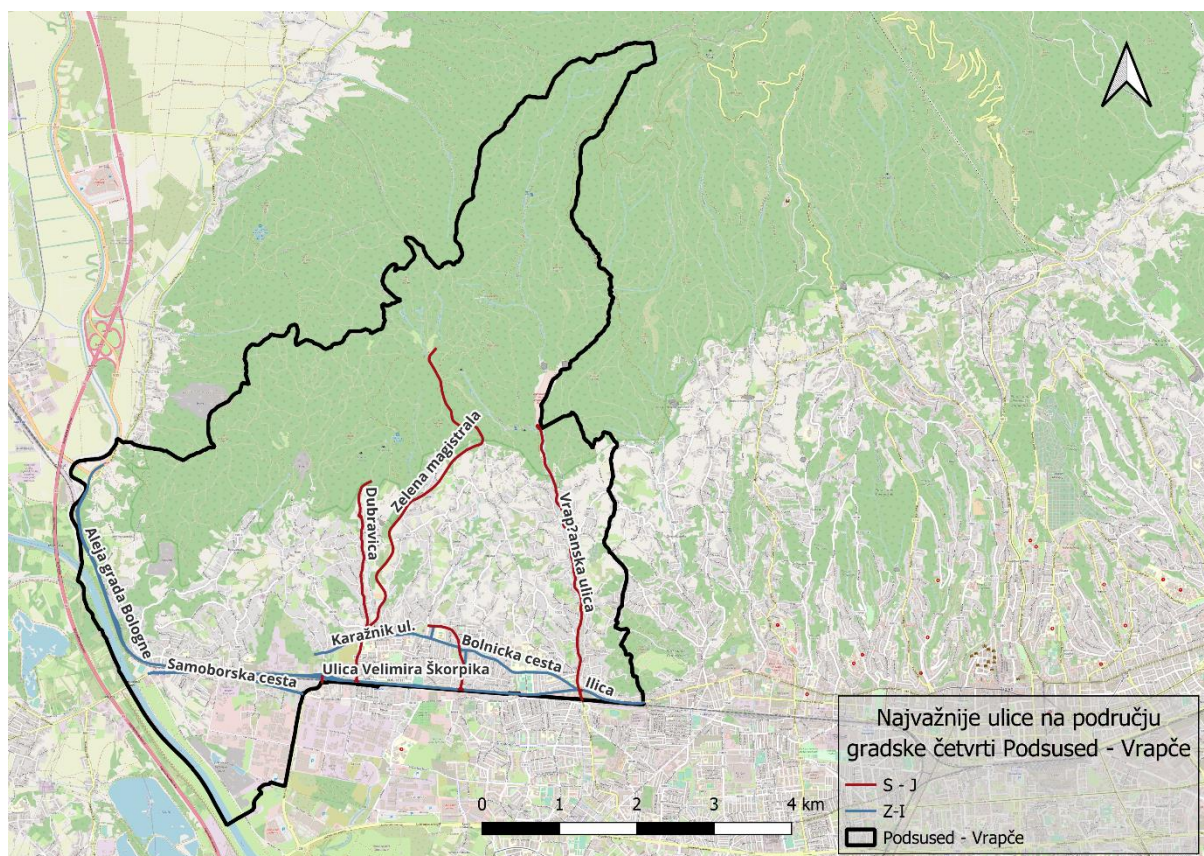
### **3. PROSTORNO – PROMETNI POLOŽAJ GRADSKE ČETVRTI PODSUSED – VRAPČE**

Gradska četvrt Podsused – Vrapče (u daljnjem tekstu Četvrt) se nalazi na sjeverozapadnom dijelu Grada Zagreba, te na obroncima Medvednice zbog čega sjeverni dio četvrti ima pretežno brdski karakter što podrazumijeva znatna ograničenja te veliki udio šuma dok južni dio karakterizira ravničasti teren koji spada u kategoriju bez ograničenja. Na istoku graniči s gradskom četvrti Črnomerec, jugu s gradskom četvrti Stenjevec, a jugozapadu sa zapadnim dijelom Novog Zagreba. Spaja Zagreb i jedan od njegovih satelitskih gradova, Zaprešić preko Aleje Bologne. Rijeka Krapina je granica između Zagreba i Zaprešića. Sjeverni dio Četvrti ima brdska, ruralna obilježja dok ostatak čine urbane gradske četvrti s pretežno obiteljskim kućama.

Mnogi ljudi koji ne žive u Zagrebu ali u njemu rade ili se obrazuju preko ove gradske četvrti ulaze u Grad Zagreb. Ceste kojim dolaze do Grada su: Stubička ulica, Avenija hrvatskih branitelja te državna cesta D225. ulaskom u Grad prelaze na Aleju grada Bologne. Pretežno dolaze sa sjeverozapada HR. Zbog ovog razloga Četvrt ima značajnu prometnu ulogu, može se okarakterizirati kao zapadna vrata Grada.

Ulice koje se prostiru smjerom zapad-istok predstavljaju vezu između ulaza u Grad i njegovog centra. Najznačajnije su: Aleja grada Bologne, Ilica, Samoborska cesta, Bolnička ulica i ulica Karažnik. Sve ove ulice se nalaze u dolinskom (južnom) djelu Četvrti.

Najznačajnije ulice koje se pružaju smjerom sjever-jug su: Vrapčanska ul., Zelena magistrala, Gospodska ul., Dubravica, Ulica Velimira Škorpika i Oranice. Prikazane su na slici 2.



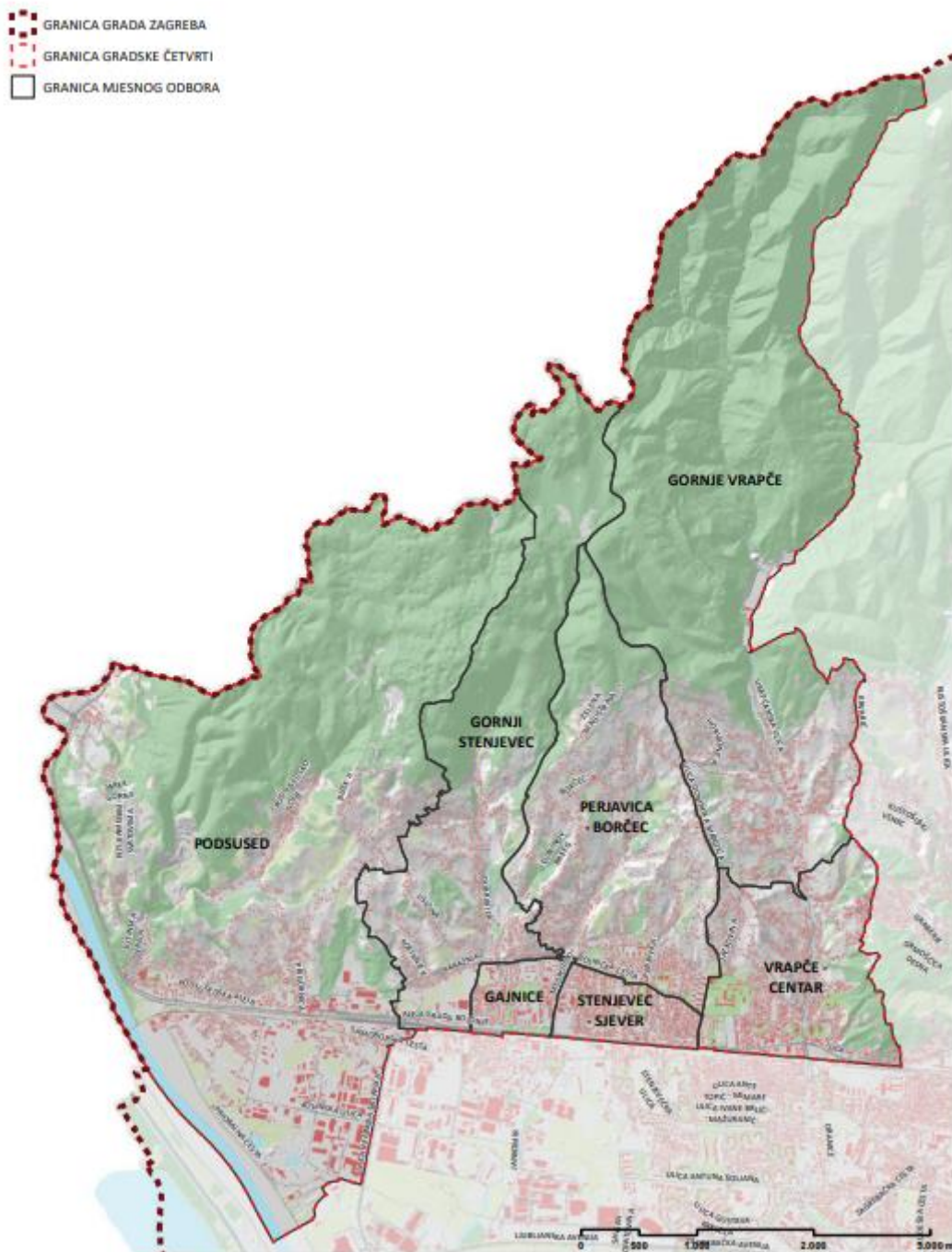
Slika 2. Najvažnije ulice Četvrti

Četvrt se sastoji od sedam mjesnih odbora:

1. Podšused,
2. Gornji Stenjevec,
3. Gajnice,
4. Stenjevec – sjever,
5. Perjavica – Borčec,
6. Gornje Vrapče,
7. Vrapče – centar.



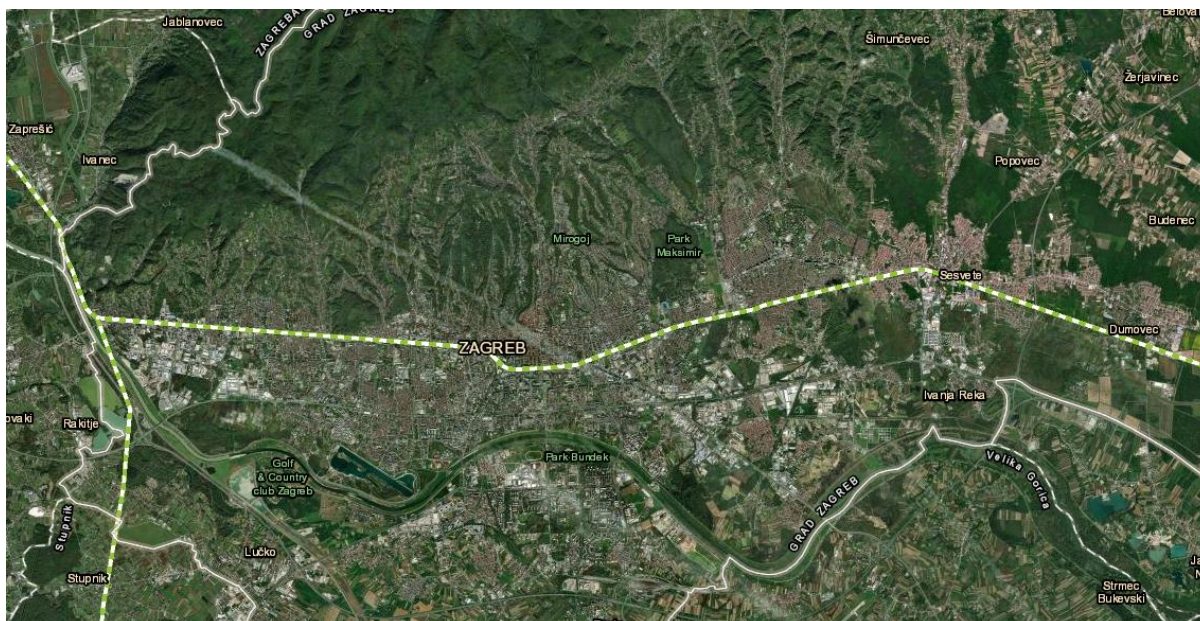
Podjela Četvrti na mjesne odbore je prikazana na slici 3.



Slika 3. Podjela Četvrti na mjesne odbore

Izvor: [4]

Kroz Četvrt prolazi željeznički pravac koji je dio Mediteranskog TEN-T koridora. Slika 4 prikazuje pružanje željezničkog pravca kroz Grad.



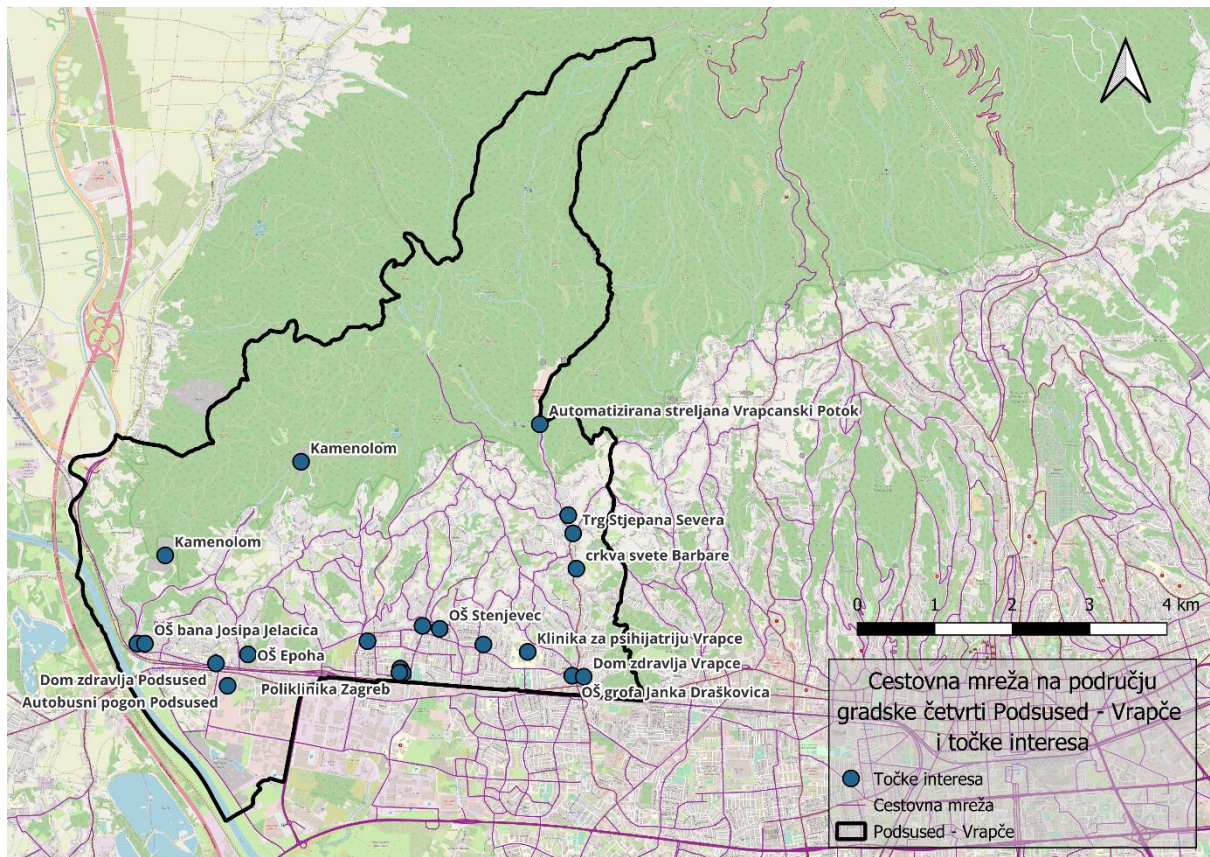
*Slika 4. Pružanje željezničkog pravca kroz Grad*

*Izvor: [5]*

Na sjevernom dijelu Četvrti prevladava šuma zbog čega je gustoća prometne mreže na tom dijelu dosta mala. Gustoća mreže ostatka Četvrti je pristojna.

Slika 5 prikazuje cestovnu mrežu Četvrti te točke interesa kao što su škole, crkve, dvorane, zdravstvene ustanove i specifične točke kao što su kamenolom te ZET-ovo spremište autobusa Podsused.





Slika 5. Cestovna mreža Četvrti i točke interesa

## **4. ANALIZA POSTOJEĆEG STANJA CESTOVNE MREŽE GRADSKJE ČETVRTI PODSUSED – VRAPČE**

Ovo poglavlje analizira najvažnije elemente mreže cestovnog prometa na području Četvrti. Na području Četvrti nema javnih garaža, tramvajskih stajališta, pješačkih zona, sustava javnih bicikala ni električnih punionica.

Četvrt ima 171.255 m prometnica kojima zauzima 6,5% gradske mreže [4].

Nepravilno stanje i izvedba prometne infrastrukture smanjuju efikasnog prijevoz i prometa. Cestovna mreža južnog dijela Četvrti je urbanog karaktera dok je mreža sjevernog dijela Četvrti napravljena od užih ulica većeg uzdužnog nagiba.

### **4.1. Podjela cestovne mreže**

Cestovna mreža služi za kretanje osobnih automobila, teretnih vozila, bicikala i javnog gradskog prijevoza. Postoji mnogo načina podjele cesta u određenoj mreži. Neke od podjela su prema: Zakonu o osnovama sigurnosti prometa na cestama, svojim osobinama, društveno-gospodarskom značenju, Zakonu o javnim cestama te prosječnom godišnjem dnevnom prometu (PGDP-u). Prema Zakonu o osnovama sigurnosti prometa na cestama ceste se dijele po: društveno-gospodarskom značenju te vrsti prometa za koji su namijenjene. Prema svojim osobinama dijele se po: svrsi i prometnom značenju, veličini motornog prometa te terenu na kojem se cesta nalazi. Prema društveno-gospodarskom značenju dijele se na: magistrale, regionalne i lokalne. Zakon o javnim cestama dijeli razvrstane ceste na: autoceste, državne ceste, županijske ceste te lokalne ceste. Uz to postoje i ostale ceste koje isključivo koriste privatne osobe ili gospodarski djelatnici koji gospodare tim cestama. Primjeri ostalih cesta su šumske i privatne ceste. Tablica 7 prikazuje podjelu prema PGDP-u. U Gradu Zagrebu sve ceste su nerazvrstane kako bi lokalne jedinice samouprave imale obavezu održavanja vlastitih cesta. Ceste u Zagrebu se dijele na: važnije gradske prometnice, gradske autoceste, gradske avenije, glavne gradske ulice, gradske ulice, spojne ceste, servisne ceste, pristupne ceste i puteve (poljske i šumske) [6].

Tablica 7. Određivanje razreda ceste ovisno o PDGP-u

Razred ceste	Veličina motornog prometa (PGDP) [vozila / dan]
AC	više od 14000
1. razred	više od 12000
2. razred	od 7000 do 12000
3. razred	od 3000 do 7000
4. razred	od 1000 do 3000
5. razred	do 1000

Izvor: [7]

Jednadžba 1 prikazuje način izračunavanja PDGP-a te njegovu mjernu jedinicu.

$$PGDP = \frac{\text{ukupan broj vozila godišnje (oba smjera)}}{\text{broj dana u godini}} \left[ \frac{\text{vozila}}{\text{dan}} \right] \quad (1)$$

## 4.2. Javni prijevoz

Građani ove Četvrti imaju tri opcije javnog prijevoza: linijski autobusni prijevoz, željeznički linijski prijevoz i taxi prijevoz. Željeznički prijevoz se ne odvija cestovnom mrežom, ali ima značajnu ulogu u njegovom rasterećenju posebno istaknutu kod kretanja kroz grad u vodoravnom smjeru (zapad – istok).

### 4.2.1. Linijski autobusni prijevoz

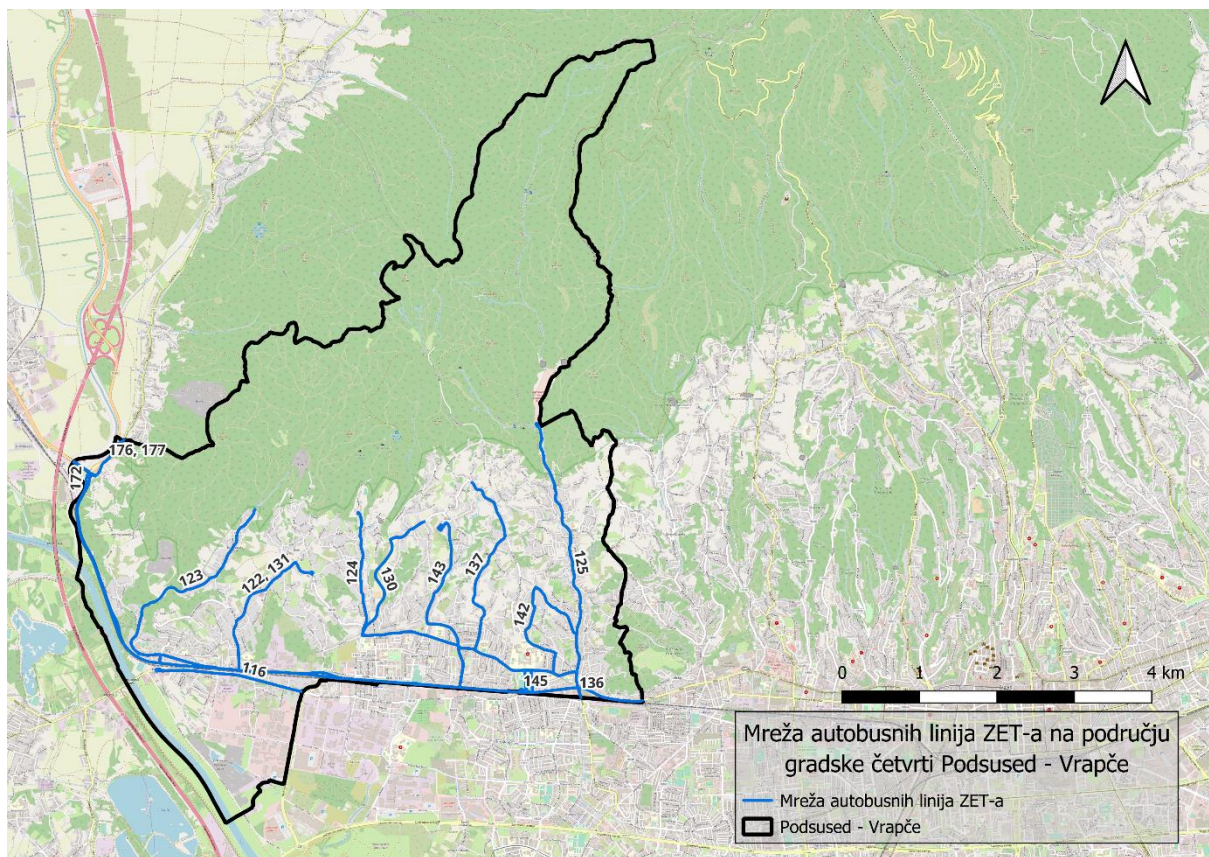
Obavlja se autobusima različitih veličina po prethodno utvrđenim: linijama, redu vožnje, tarifi te ostalim uvjetima. Licencija i dozvola omogućavaju prijevozniku obavljanje javnog prijevoza. Kako bi prijevoznik mogao steći licenciju potrebni su: vlasništvo ili zakup autobusa, dovoljno parkirališnih mjesta za autobuse i stručna osposobljenost. Uvjeti za dobivanje dozvole su: prethodno navedena licencija, prihvatljiv red vožnje, dokaz o resursima tvrtke (autobusima i vozačima), potvrda plaćanja doprinosa te karta linija u određenom mjerilu. Linijski autobusni prijevoz u Gradu obavlja Zagrebački Električni Tramvaj. Linije koje prolaze kroz Četvrt spadaju u grupe Črnomerec i Vrapčanska aleja. One su:

- 122 Črnomerec – Podsused – Centar,
- 123 Črnomerec – Podsusedsko dolje,
- 124 Črnomerec – Gornji Stenjevec,
- 125 Črnomerec – Gornje Vrapče,
- 130 Črnomerec – Borčec,
- 131 Črnomerec – Bizek,



- 136 Črnomerec – Špansko,
- 137 Črnomerec – Perjavica – Borčec,
- 172 Zagreb (Črnomerec) – Zaprešić,
- 176 Zagreb (Črnomerec) – Gornja Bistra,
- 177 Zagreb (Črnomerec) – Poljanica – G. Bistra,
- 116 Ljubljana – Podsused most,
- 142 Vrapčanska al. – Jačkovina – Vrapčanska al.,
- 143 Vrapčanska aleja – Orešje,
- 145 Vrapčanska aleja – Oranice.

Navedene linije su prikazane na slici 6.

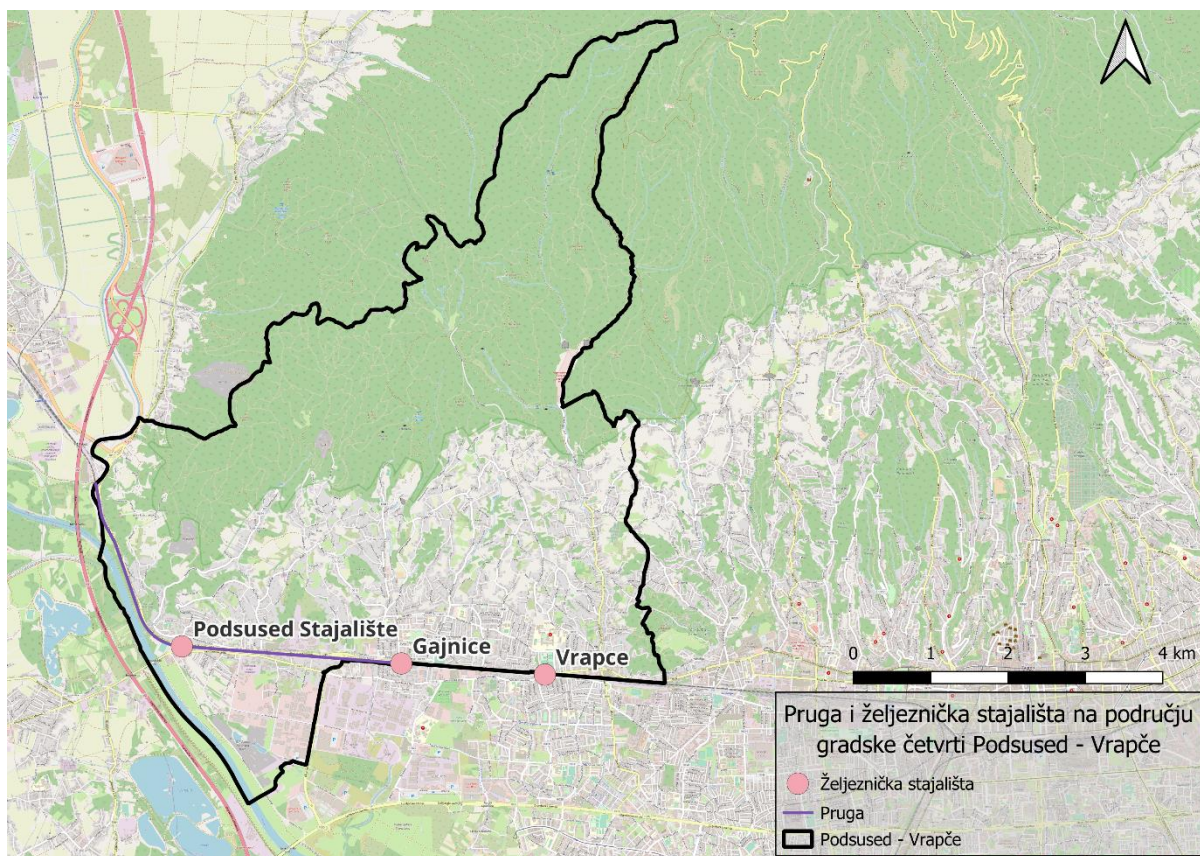


Slika 6. Mreža autobusnih linija ZET-a na području Četvrti

#### 4.2.2. Linijski željeznički prijevoz

Obavljaju ga „Hrvatske Željeznice Putnički Prijevoz“. U Četvrti se nalaze željeznička stajališta: „Podsused stajalište“ i „Gajnice“. Uz njih važno je napomenuti i stajalište „Vrapče“ koje se nalazi malo izvan granice Četvrti ali ga koristi znatan broj njezinih stanovnika. Slika 7. prikazuje pružanje željezničkog pravca kroz Četvrt te navedena stajališta.





Slika 7. Pružanje željezničkog pravca kroz Četvrt i stajališta

#### 4.2.3. Taxi prijevoz

Na području Četvrti se nalaze četiri taxi stajališta. Smještene su uz Aleju grada Bologne. Ovdje taxi ima primarnu ulogu povezivanja Četvrti s autobusnim terminalom i tramvajskim okretištem Črnomerec. Obično ga koriste starije osobe koje više nisu sposobne za upravljanje motornim vozilima i ljudi koji nisu sposobni za vožnju zbog bolesti ili zbog utjecaja raznih sredstava kao što su lijekovi i alkohol. Stajališta se nalaze uz Aleju grada Bologne zbog njezine mogućnosti brzog putovanja kroz Četvrt te visokog broja raskrižja koja omogućavaju kratku udaljenost putovanja od početka do njegovog kraja.

#### 4.3. Biciklistički promet

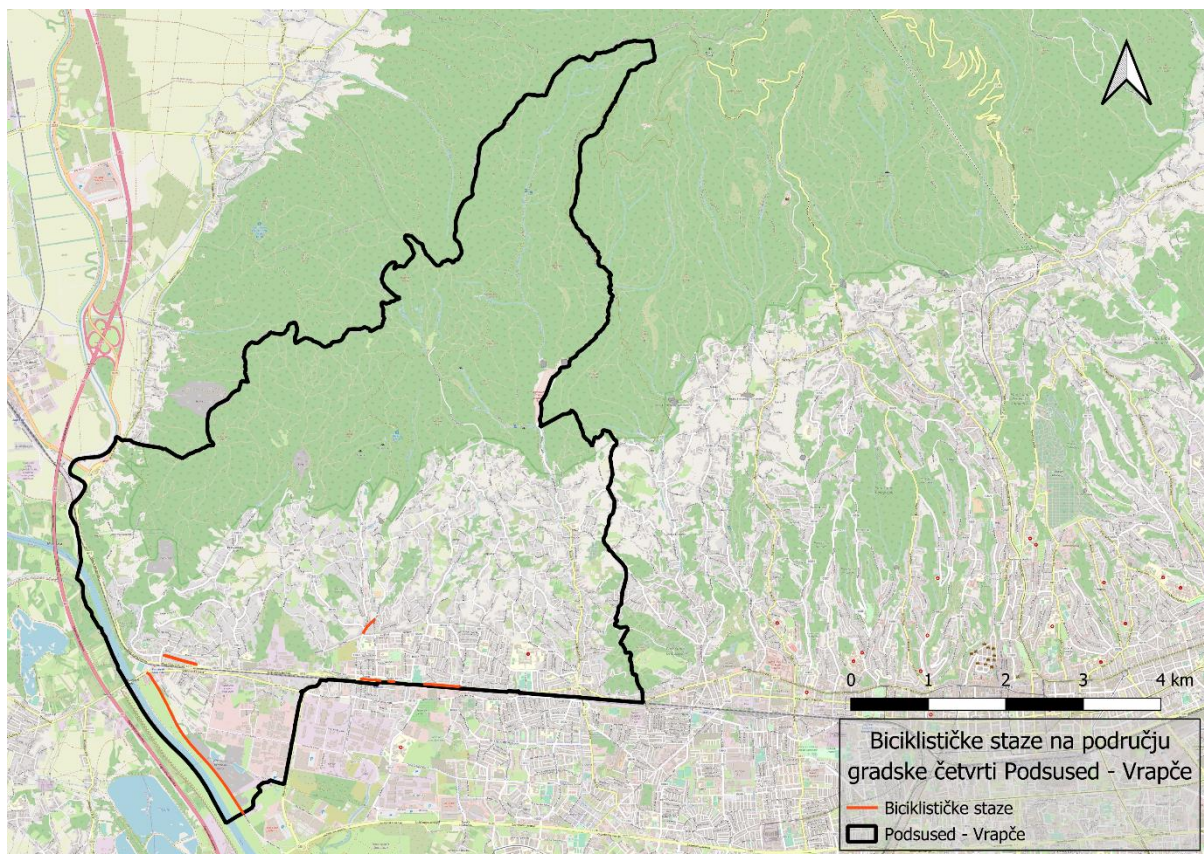
Vozači bicikala imaju obavezu kretanja biciklističkom stazom ili trakom u predviđenom smjeru. Ukoliko staza niti traka nije izvedena, dužni su se kretati uz desni rub kolnika. Prilikom približavanja raskrižju, vozači bicikala su dužni provjeriti brzinu i relativni položaj drugih vozila prije prolaska kroz raskrižje. Prilikom prijelaza preko kolnika na mjestu gdje

biciklistička staza nije označena, dužni su sići s bicikla i prijeći na drugu stranu kao pješak. Ako se kreću u skupini, to moraju raditi jedan iza drugoga.

Četvrt ima poražavajuće nisku kvantitetu biciklističkih staza te uopće nema biciklističke trake zbog čega se biciklisti većinom kreću uz rub kolnika čime smanjuju protok motornih vozila i stvaraju povremena zagušenja čime potiču vozače automobila na agresivne i opasne radnje pretjecanja. Sustav biciklističke infrastrukture ima „sve ili ništa“ karakter što znači da ona ima malenu vrijednost dok mreža nije upotpunjena. Pošto je on oskudan (skoro ne postojeći na području Četvrti) i pješaci i vozači bicikala ignoriraju postojeću infrastrukturu. Postoje dva glavna razloga ignoriranja postojeće infrastrukture od strane vozača bicikala. Prvi je kretanje pješaka po biciklističkim stazama. Drugi je kretanje bicikala po kolniku i pločniku pošto je infrastruktura toliko oskudna da je uopće nema smisla koristiti. Kako bi vozači bicikala koristili biciklističke staze i time povećali vlastitu sigurnost i protok motornih vozila, potrebno je kreirati mrežu biciklističke infrastrukture u prihvatljivoj mjeru kako bi njezino korištenje postalo dio prometne kulture. Nadalje, biciklističku infrastrukturu je potrebno poboljšati pošto ova Četvrt ima veliki potencijal za kretanje biciklima te atraktivnosti kao što su Zelena magistrala i veliku šumsku površinu koja privlači brdski biciklizam.

Biciklističke staze na području Četvrti su prikazane na slici 8.





Slika 8. Biciklističke staze na području Četvrti

## 5. KRITIČKI OSVRT NA STANJE CESTOVNE MREŽE GRADSKJE ČETVRTI PODSUSED – VRAPČE

Najveći problemi cestovne mreže Četvrti su: oštećeni kolnik, nepravilno te nepravovremeno održavanje, pre veliki broj uspornika („ležećih policajaca“), uske ulice i veliki uzdužni nagib (većinom na sjevernom djelu), postavljanje šahtova na mjestima prolaska kotača te velika kvantiteta šljunka na cestama krajem zime i početkom proljeća.

Sve ceste na području Četvrti su asfaltirane, ali njihovo stanje na određenim dijelovima mreže nije zadovoljavajuće što ugrožava sigurnost sudionika i smanjuje udobnost putovanja. Primjeri ulica s oštećenim kolnikom su:

- Bolnička cesta (od križanja s Ulicom Majke Terezije prema zapadu),
- Aleja grada Bologne,
- Vrapčanska ulica,
- Ulica Jačkovinski klanec.

Nepravilno održavanje se odnosi na zakrpe koje propadnu u vrlo kratkom vremenskom periodu i beskrajno „krpanje“ ceste čiji kolnik treba cjelovito obnoviti. Nepravovremeno održavanje je posljedica konstantnog odgađanja sanacije oštećenja, koja s vremenom postaju sve veća i veća. Time se kratkoročno štedi, ali dugoročno nastaju veći troškovi i znatno veće nezadovoljstvo korisnika udobnošću cesta što je jedan od razloga kupovine „terenaca“ koji posljedično stvaraju problem s parkiranjem pošto zauzimaju veću površinu od običnih gradskih automobila.

Pre veliki broj uspornika je problem ove Četvrti, kao i cijelog Grada. Uspornici su zastarjeli način smirivanja prometa. Potrebno ih je zamijeniti metodama psihološkog smirivanja prometa. Neke od posljedica njihovog postojanja u cestovnoj mreži su: veće zagađenje bukom, veće zagađenje zraka, ubrzano trošenje vozila i zasljepljivanje vozila iz suprotnog smjera. Uz sve to, uspornici u Četvrti (kao i cijelom Gradu) su pre visoki, to jest projektirani su za pre niske brzine.



Često se postavljaju na mjestima gdje to nije potrebno korištenjem „bolje da se stavi a da nije potreban nego da se ne stavi a da je“ načina razmišljanja. Uspornici potiču vozače da naglo ubrzavaju nakon što ih prođu kako bi se vratili na željenu brzinu.

Psihološko smirivanje prometa je bazirano na spajanju prometa i socijalnog svijeta u jednu cjelinu. Ako se promet i socijalni svijet spoje u cjelinu, vozači će veću pozornost davati vožnji zbog osjećaja nelagode i nesigurnosti. Psihološko smirivanje prometa koristi vizualnu okolinu kao utjecaj na izbor brzine. Primjeri psiholoških koncepata su:

- povećanje kognitivnog napora,
- smanjivanje percipirane dobiti vozača koji brzo voze,
- povećanje percipiranog rizika [8].

Objekti u perifernom vidnom polju utječu na osjećaj brzine kretanja. Dojam brzine raste povećanjem gustoće predmeta. Ako vozači imaju osjećaj veće brzine, smanjiti će stvarnu brzinu vožnje. Također je moguće postaviti kamere koje zapravo ništa ne rade zato što će vozači smanjiti brzinu ako ih ugledaju. Ako se odluči za korištenje ove metode potrebno je periodično mijenjati izgled i položaj kamera kako se vozači ne bi navikli na njihovu prisutnost i počeli ih ignorirati. Smanjenje brzine se također može postići stvaranjem dojma užeg kolnika.

Uske ulice su posljedica neplaniranog razvoja. Obično su u lošem stanju pošto je korištenje teške mehanizacije za njihovo održavanje teško ili pak nemoguće. One postaju još veći problem ako: su slijepe bez prostora na kraju za okretanje, ako se na njima parkiraju vozila te ako su dvosmjerne što daljnje pogoršava relativno veliki uzdužni nagib zbog čega prilikom susreta vozila iz suprotnog smjera jedno vozilo mora voziti unatrag niz brijeg i pritom zaobilaziti parkirane automobile.

Veliki uzdužni nagib je, kao i uske ulice, pretežito problem sjevernog dijela Četvrti. Predstavlja problem s aspekta sigurnosti tijekom zime zbog poledice i snijega koji otežavaju kretanje po dionicama s visokim uzdužnim nagibom.

Postavljanje šahtova na mjestima prolaska kotača se radi zbog uštede prilikom izgradnje, ali za posljedicu ima propadanje tih šahtova. To dugoročno povećava troškove održavanja i povećava trošenje vozila. Skup šaht-pneumatik ima manje međusobno trenje od skupa asfalt-pneumatik što smanjuje sigurnost vožnje. Prilikom radova na tom šahtu potrebna je zatvoriti jedan ili dva prometna traka čime se stvaraju privremeni zastoji. Sve ovo se može izbjeći postavljanjem šahtova na pločnik.

Šljunak na cestama je posljedica nepravovremenog održavanja cestovne mreže, to jest kašnjenja reakcije odgovornih služba. Ako se ne ukloni na vrijeme dolazi do punjenja odvodnih sistema i proklizavanja vozila što je posebice opasno za bicikliste i motocikliste.

## **6. ODRŽIVOST RAZVOJA GRADSKE ČETVRTI PODSUSED – VRAPČE**

Općenito, održivost je sposobnost održavanja određenog stanja, razine ili vrijednosti nekog procesa ili stanja u beskonačno dugom vremenskom periodu. S održivosti se najviše veže ekologija. S njenog pogleda, održivost je sposobnost zadržavanja funkcija te procesa u budućem periodu. Uloga čovjeka u održivosti je upravljanje budućim vrijednostima stanja i procesa kako bi se sustavu omogućilo vječno postojanja te pravilno funkcioniranje. Cilj održivog razvoja je formiranje strategija napretka društva i gospodarstva bez nanošenja prekomjerne štete okolišu.

Proces razvoja prometne politike se sastoji od tri faze. Prva je faza planiranja za motorna vozila. Nju karakteriziraju gradnja ceste te parkirališta. Druga faza planira za kretanje ljudi. Karakteriziraju je: javni prijevoz, pješaćenje, biciklistički promet te ograničenja za automobile. Treća faza je planiranje za gradski život. Nju karakteriziraju: uklanjanje problematične infrastrukture i podržavanje zdravlja stanovništva. Hrvatska se nalazi u prvoj fazi, dok su ostale europske zemlje u drugoj ili trećoj.

### **6.1. Tradicionalni pristup prometnog planiranja**

Ovaj pristup pokušava zadovoljiti prijevoznu potražnju „predvidi i osiguraj“ principom. Prometni stručnjaci analiziraju trendove podataka te pokušavaju predvidjeti trend u određenom budućem periodu. Pošto broj automobila s vremenom raste, stručnjaci prognoziraju daljnji rast te rade strategiju razvoja sukladno tom povećanju. U prošlosti kreatori strategija nisu bili svjesni da korištenjem „predvidi i osiguraj“ principa potiču stanovnike da kupuju veći broj automobila čime trend neprestano raste. Uz to, rabljeni automobili postaju sve jeftiniji što također doprinosi rastu njihovog broja. Nakon određenog vremena ovakvog prometnog planiranja automobili više nisu luksuz, alat korišten za brže putovanja korišten od strane imućnih ljudi. Oni postaju potreba pošto više nije moguće doći na odredište u prihvatljivom vremenu bez njih. Tradicionalni pristup stvara začarani krug korištenja automobila kojeg opisuju sljedeći koraci:

1. planiranje prometnog sustava za automobile
2. povećanje potrebe za posjedovanjem automobila

3. povećanje ponude parkirnih mjesta
4. orijentiranje prostornog planiranja prema korištenju automobila
5. zanemarivanje ostalih oblika prijevoza
6. neovisnost o javnom prijevozu
7. proširenje gradova – dulja putovanja
8. povećanje potrebe za posjedovanjem automobila [9].

Automobili su najbolja prijevozna opcija u Četvrti, kao i u ostatku Zagreba pošto su oni prioritet tijekom prometnog planiranja. U stvarnosti javni prijevoz koriste osobe koje nisu sposobne voziti (starije osobe, invalidi, djeca) te osobe koje nisu sposobne financirati automobil što se odražava u mišljenju stanovništva koje daljnje pogoršava situaciju.

## **6.2. Plan održive urbane mobilnosti**

Strateški je plan čija je svrha zadovoljenje potreba mobilnosti stanovnika gradova uz poboljšanje kvalitete života na prostoru gradova i njihove okolice. Poboljšava pristupačnost za sve građane neovisno o financijskoj situaciji i društvenom statusu, kvalitetu života, sigurnost u prometu i javno zdravlje dok istodobno smanjuje zagađenje, emisije stakleničkih plinova i potrošnju energije. Pridonosi gospodarskoj održivosti, društvenoj jednakosti i kvaliteti okoliša.

Njegova načela su:

1. planiranje održive mobilnosti u funkcionalnom urbanom području,
2. suradnja između institucija,
3. uključivanje građana i sudionika u prometu,
4. procjena sadašnjeg i budućeg stanja,
5. jasno definiranje plana,
6. integracija svih modova prijevoza te njihovo unaprjeđenje,
7. priprema nadzora i procjene,
8. osiguravanje kvalitete [9].

Tablica 8 prikazuje razlike između tradicionalnog planiranja prometa i planiranje održive urbane mobilnost.

Tablica 8. Razlike između tradicionalnog planiranja prometa i planiranja održive urbane mobilnosti

<b>Tradicionalno planiranje prometa</b>	<b>Planiranje održive urbane mobilnosti</b>
Fokus na promet	Fokus na ljude
Primarni cilj: protok prometa, kapacitet i brzina	Primarni ciljevi: pristupačnosti i kvaliteta života (društvena jednakost, zdravlje, kvaliteta okoliša te ekonomska isplativost)
Fokusiran na načine prometa	Integrirani razvoj svih načina prijevoza i pomak prema održivoj mobilnosti
Infrastruktura kao glavna tema	Kombinacija infrastrukture, tržišta, zakona, informacija i promocije
Dokument sektorskog planiranja	Planski dokument u skladu s povezanim područjima
Kratkoročni i srednjoročni plan provedbe	Kratkoročni i srednjoročni plan provedbe s uključenom dugoročnom vizijom i strategijom
Pokriva administrativno područje	Pokriva funkcionalno urbano područje temeljeno na protoku dnevnih migracija
Domena prometnih inženjera	Interdisciplinarni timovi za planiranje
Planiranje rade stručnjaci	Planira se uključujući dionike i građane te koristeći transparentne i suradničke pristupe
Ograničena procjena utjecaja	Sustavna procjena utjecaja kako bi se omogućili učenje i poboljšanje

Izvor: [9]

### **6.3. Mogućnosti održivog razvoja gradske četvrti Podsused – Vrapče**

Pri diskusiji o mogućnostima održivog razvoja, Grad može uzeti ostale europske gradove kao što su Beč i Amsterdam te analizirati njihove postupke realizacije održivog razvoja i prilagoditi ih svojoj specifičnoj situaciji. Postoji mnogo metoda postizanja održivosti ali sve se temelje na minimiziranju broja osobnih automobila unutar gradova. Nije moguće samo ukloniti osobne automobile. Potrebni je pronaći i ustupiti njihovu zamjenu građanima na korištenje. Sljedeća potpoglavlja opisuju mogućnosti održivog razvoja Četvrti ovisno o njezinim specifičnim uvjetima.

#### **6.3.1. „Park & Ride“**

„Park & Ride“ je sustav javnog prijevoza u kojem vozači ostavljaju svoje osobne automobile na parkiralištu te prelaze na jedan od omogućenim načina javnog prijevoza. Najbolje funkcionira ako se postavi na rub grada ili rub središta grada.

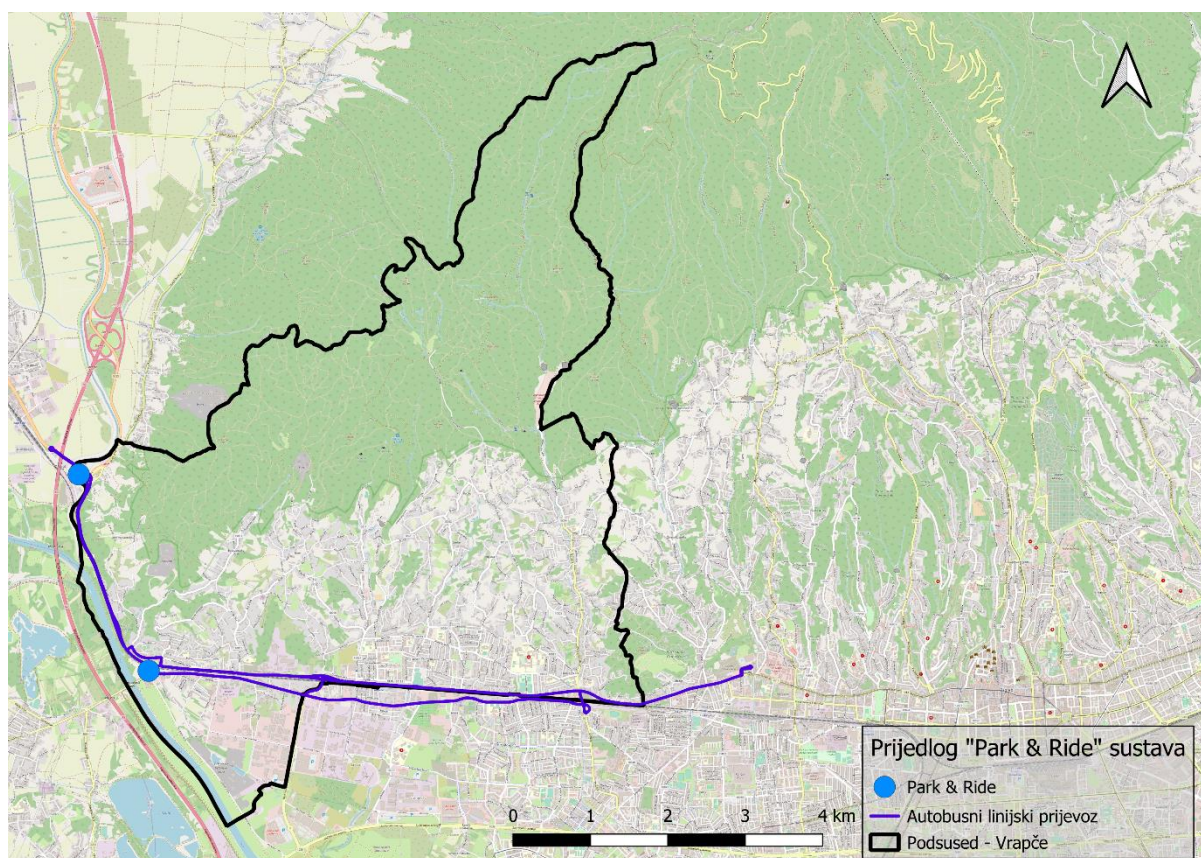
Postoji mogućnost izgradnje „Park & Ride“ jedinice na zapadnom rubu Četvrti ili pak na vanjskom rubu Grada. Elementi te jedinice bi bili:

- parkiralište s velikim brojem parkirnih mjesta,
- okretište autobusa,
- stajališta s nadstrešnicom, klupama te prikazanim voznim redom,
- uslužni objekti (kafići, pekarnice, kiosci).

Svrha te jedinice bi bila prometno povezivanje zapadnog ulaza u grad sa željezničkim stajalištem „Podsused stajalište“ i autobusnim terminalom „Črnomerec“ korištenjem linija autobusnog linijskog prijevoza. Prilikom dolaska na terminal, putnici bi nastavili putovanje tramvajem dok bi željeznicom imali mogućnost dolaska do željene stanice ili pak Glavnog kolodvora od kojeg bi put nastavili tramvajem, autobusom ili biciklom.

Ovakav „Park & Ride“ sustav bi znatno rasteretio Aleju grada Bologne, i time smanjio prometno zagušenje, emisije štetnih plinova i buke te uz to rasteretio sustav parkirališta i javnih garaža pošto bi manji broj automobila ulazio u Grad. Uz to postoji mogućnost naplate ulaska u Grad s osobnim automobilima čiji bi se resursi mogli usmjeriti na daljnje poboljšanje navedenog sustava. Postojanjem ove jedinice, broj autobusa između ruba Grada i Črnomerca bi se znatno povećao, posebice u vršnim satima tijekom kojih osobni automobili stvaraju najveće probleme.

Slika 9 prikazuje mogući „Park & Ride“ sustav na području Četvrti.



Slika 9. Mogući "Park & Ride" sustav na području Četvrti

### 6.3.2. Korištenje bicikala

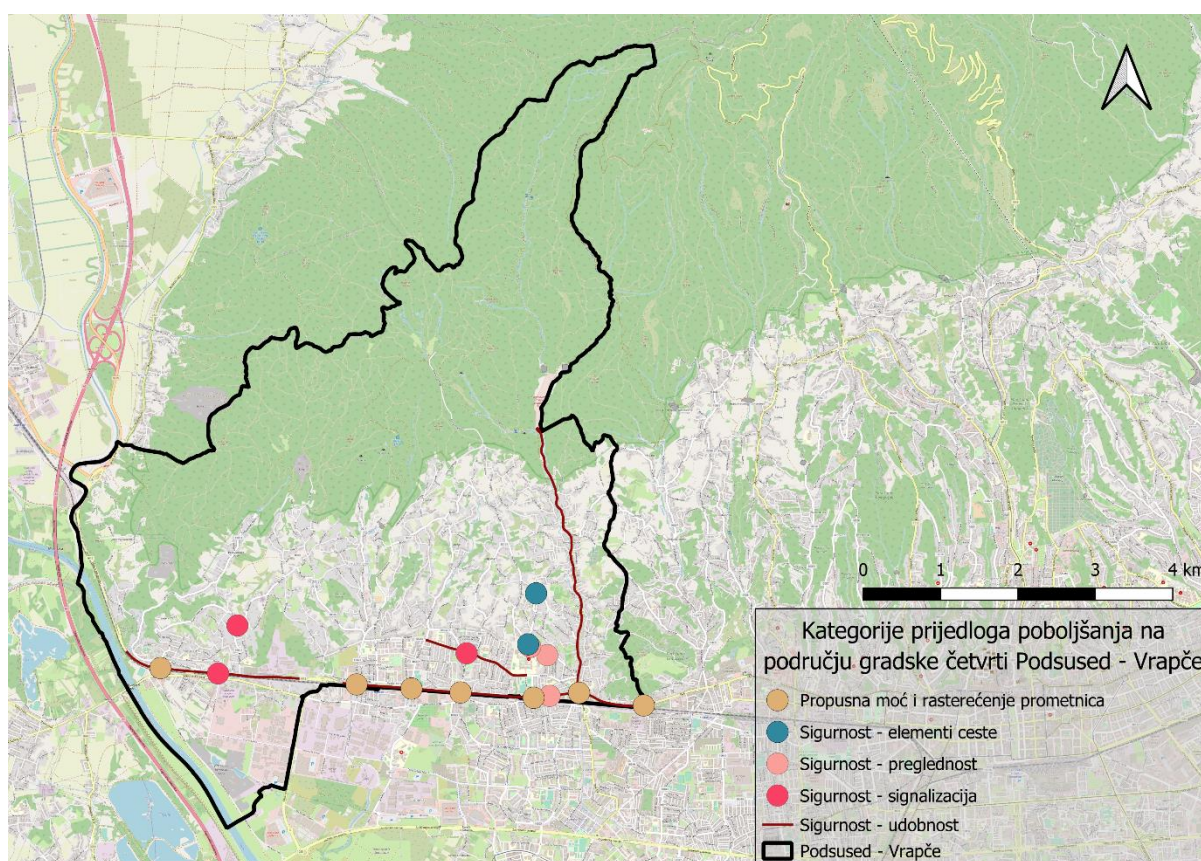
Pošto nije racionalno očekivati stanovnike ove Četvrti da će koristiti bicikle za prijevoz do središta Grada ili pak njegovog istočnog dijela, bicikli bi imali ulogu omogućavanja većeg stupnja mobilnosti na razini mjesnih odbora i općenito Četvrti. Kako bi korištenje bicikala bilo moguće, potrebno je izgraditi odgovarajuću infrastrukturu kao što su biciklističke staze i javnih parkirališta za bicikle. Također, potrebno je provesti kampanju koja bi promijenila mišljenje stanovnika o njihovom korištenju. Ove promjene bi bile relativno spore, ali s vremenom bi ostvarile veliki efekt u prometnoj mreži i zdravlju stanovnika.



## 7. PRIJEDLOG POBOLJŠANJA STANJA CESTOVNE MREŽE GRADSKE ČETVRTI – PODSUSED – VRAPČE

Prijedlozi poboljšanja navedeni u ovom poglavlju ne pokrivaju sve probleme Četvrti, već daju dvanaest primjera kojima bi se moglo započeti poboljšavanje Četvrti sa stajališta cestovnog prometa. Navedene prijedloge rješenja je moguće svrstati u sljedeće kategorije: sigurnost – signalizacija, sigurnost – udobnost, sigurnost – preglednost, sigurnost – elementi ceste te propusna moć i rasterećenje prometnica.

Slika 10 prikazuje sve prijedloge poboljšanja na karti.



Slika 10. Prijedlozi poboljšanja svrstani u kategorije



## 7.1. Prijedlog broj 1



*Slika 11. Ploča s informacijama o cijenama smanjuje preglednost*

Lokacija: Ilica 437.

Kategorija: sigurnost – preglednost.

Slika 11 prikazuje „prozor“ kroz kojeg vozači moraju provjeriti smiju li se uključiti u prometni tok. Problem daljnje pogoršavaju brzina kojom se motorna vozila kreću na prikazanoj prometnici koja obično iznosi oko sedamdeset kilometara na sat te velika gustoća prometnog toka.

Prijedlog rješenja je zamjena trenutne ploče s onom koja omogućava veću preglednost kako bi se vozila mogla lakše i blaže uključiti u prometni tok.

## 7.2. Prijedlog broj 2



*Slika 12. Utjecaj parkiranog automobila na preglednost*

Lokacija: križanje Jačkovina ul. - Strmečkoga put.

Kategorija: sigurnost – preglednost.

Slika 12 prikazuje utjecaj parkiranog automobila na preglednost prilikom uključivanja na glavnu cestu. Parkirani automobili smanjuju preglednost s desne strane pri uključivanju na glavnu cestu što tjera vozače koji skreću lijevo da se uključuju u suprotni smjer i po njemu voze dok ne vide da je sigurno vratiti se na desnu stranu kolnika.

Prijedlog rješenja je postavljanja stupića na desni pločnik kako bi se onemogućilo parkiranje.



### 7.3. Prijedlog broj 3



*Slika 13. Zavoј koji uzrokuje znatan broj prometnih nesreća svake godine*

Lokacija: Jačkovina 66.

Kategorija: sigurnost – elementi ceste.

Slika 13 prikazuje zavoј koji uzrokuje značajan broj prometnih nesreća svake godine. Problem predstavlja veliki broj prometnih nesreća u kojima osobni automobili udaraju u rubni kamen ili ograde obiteljskih kuća.

Prijedlog rješenja je pomicanje šahtova na pločnik i povećanje hrapavosti kolnika čime bi se smanjilo proklizavanje te postavljanje stupića na razdjelnu crtu čime bi se onemogućila vožnja pre velikom brzinom pošto na ovoj dionici nije moguće voziti pre brzo bez gaženja razdjelne crte. Uz to, predlaže se postavljanje znakova A08 koji je prikazani na slici 14 te A20 koji je prikazan na slici 15.



Slika 15. Znak A08 – zavoje u lijevo

Izvor: [10]



Slika 14. Znak A20 - sklizak kolnik

Izvor: [10]

#### 7.4. Prijedlog broj 4



Slika 16. Uzdužni nagib veći od dopuštenog

Lokacija: vrh Jačkovine ul.

Kategorija: sigurnost – elementi ceste.

Slika 16 prikazuje kraj Jačkovine ul. na kojemu je uzdužni nagib znatno veći od dopuštenog. U ovom slučaju je prikazan problem pre velikog uzdužnog nagiba što otežava vožnju uz brijeg te smanjuje sigurnost pri spuštanju prilikom nepovoljnim vremenskim prilikama kao što su kiša i snijeg.



Prijedlog rješenja je izvedba poprečnih ureza u kolniku te povećanje njegove hrapavosti. Uz to, predlaže se i postavljanje zrcala na raskrižju u svrhu lakšeg uključivanja iz sporedne ulice. Idealno bi bilo smanjiti uzdužni nagib, ali to u ovom slučaju nije izvedivo.

## 7.5. Prijedlog broj 6



*Slika 17. Parkiralište s unutarnje strane zavoja*

Lokacija: Bolnička cesta 72.

Kategorija: sigurnost – signalizacija.

Slika 17 prikazuje parkiralište s unutarnje strane zavoja. Vozači parkiranih vozila ne vide nailazi li netko dok nisu većim dijelom vozila izašli na prometni trak. U ovom slučaju vozači izlaze s parkirnog mjesta „na slijepo“, nadajući se da će se vozilo u pokretu zaustaviti na vrijeme.

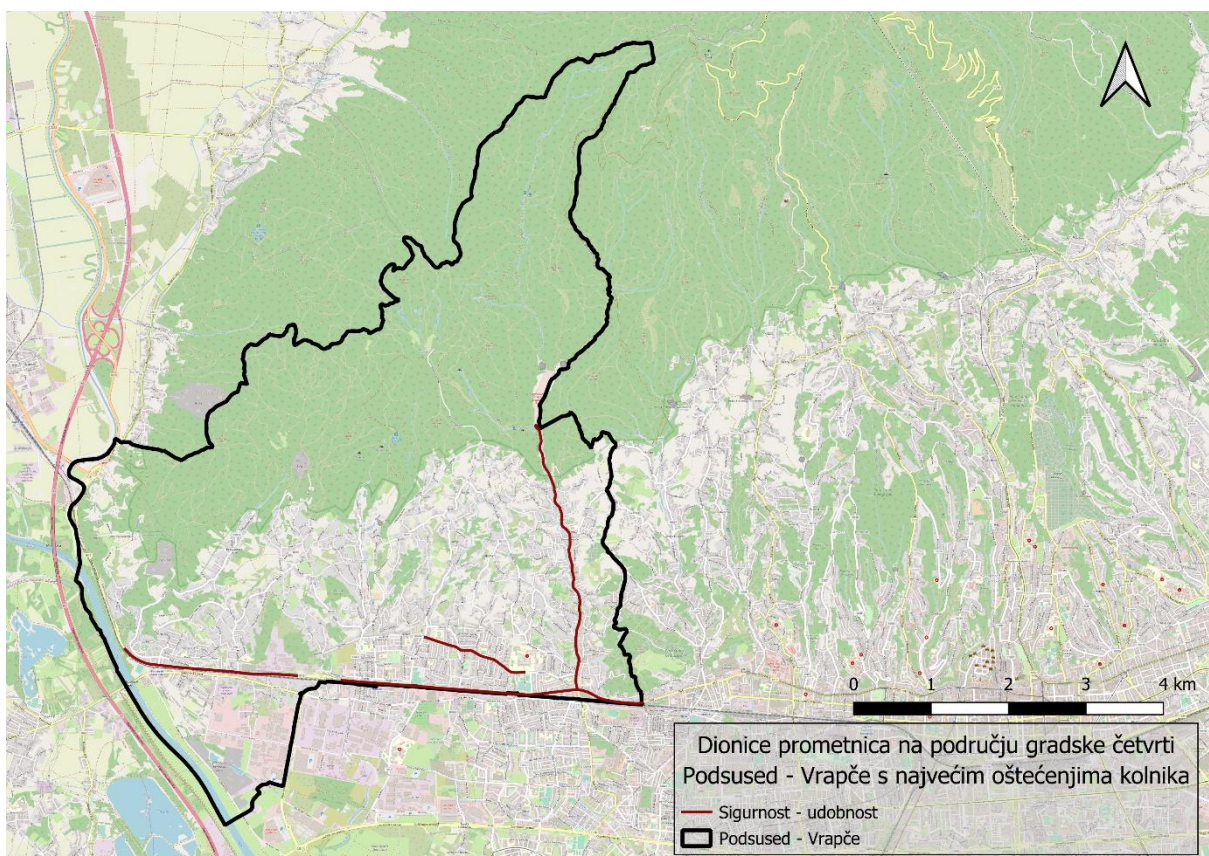
Prijedlog poboljšanja je informiranje vozača o nailasku na parkiralište korištenjem znaka prikazanog na slici 18 .



Slika 18. Znak C35 – parkiralište

Izvor: [10]

## 7.6. Prijedlog broj 7



Slika 19. Dionice prometnica na području Četvrti s najvećim oštećenjima kolnika



Kategorija: sigurnost – udobnost.

Slika 19 prikazuje dionice prometnica na području Četvrti s najvećim oštećenjima kolnika. Problem je oštećenje kolnika na većem dijelu Bolničke ceste, Vrapčanske ulice, Aleje grada Bologne i Ilice te veliki broj uspornika na Bolničkoj cesti i Vrapčanskoj ulici.

Prijedlog rješenja je rekonstrukcija kolnika, uklanjanja uspornika te korištenje metoda psihološkog smirivanja prometa.

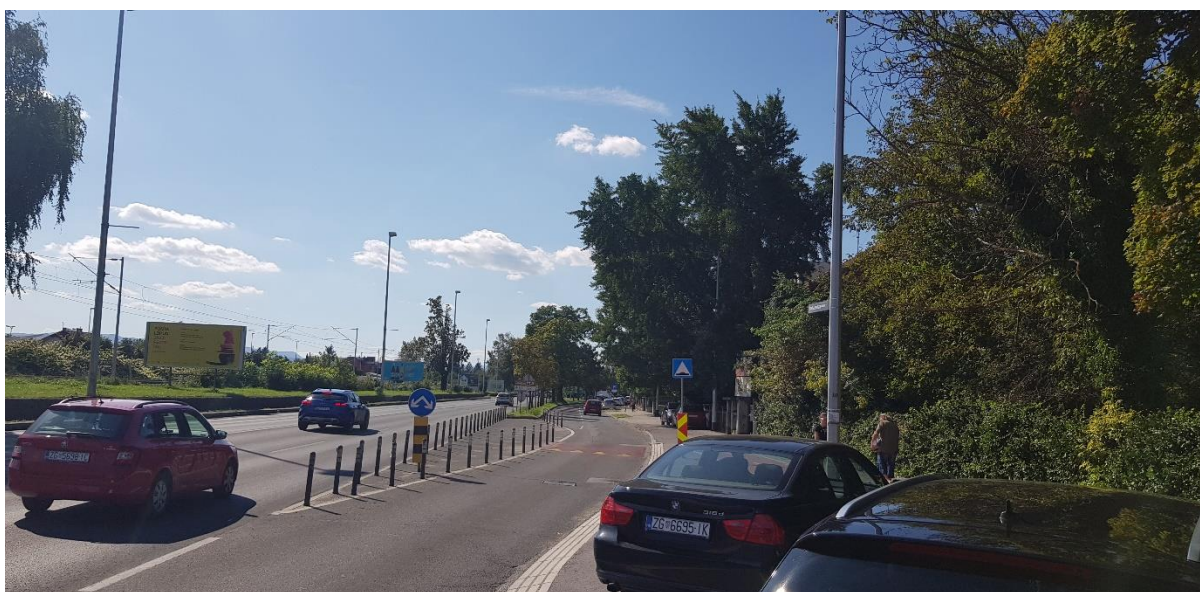
## 7.7. Prijedlog broj 8

Kategorija: sigurnost – udobnost.

U ovom slučaju problem su šahovi na kolniku na Aleji grada Bologne. Dolazi do njihovog propadanja zbog čega kotači vozila udaraju po njima čime se ubrzava trošenje automobila, smanjuje sigurnost i potrebna su skuplja i češća održavanja tijekom kojih se ometa promet. Aleja grada Bologne je najopterećenija prometnica ove Četvrti zbog čega ovaj problem stvara velike troškove.

Prijedlog rješenja je premještanje šahova na pločnik.

## 7.8. Prijedlog broj 9



*Slika 20. Nailazak na dvosmjerni promet bez prikladnog obavješćivanja*

Lokacija: početak Podsusedske aleje.

Kategorija: sigurnost – signalizacija.

Slika 20 prikazuje nailazak na dvosmjerni promet na početku Podsusedske aleje bez prikladnog obavješćivanja. Pošto vozači nisu obaviješteni o dvosmjernom karakteru prometa na ovoj ulici moglo bi doći do sudara.

Prijedlog rješenja je postavljanje znaka koji upozorava na dvosmjerni promet koji je prikazan na slici 21.



*Slika 21. Znak A26 - promet u oba smjera*

*Izvor: [10]*



## 7.9. Prijedlog broj 10



*Slika 22. Pješački prijelaz na križanju Jačkovine ul. i Smiljanove ul.*

Lokacija: križanje Jačkovina ul. – Smiljanova ul.

Kategorija: sigurnost – preglednost.

Slika 22 prikazuje pješački prijelaz na križanju Jačkovine ul. i Smiljanove ul. Ovaj primjer prikazuje pješački prijelaz koji je postavljen na lokaciji niske preglednosti zbog čega ga pješaci izbjegavaju. Uz to prethodno je naveden problem prometnih nesreća na zavoju koji se nalazi tik do ovog pješačkog prijelaza što daje još jedan razlog mještanima da ne prelaze kolnik na ovom mjestu. Uz to, pločnik na desnoj strani je jedva dovoljno širok za kretanje jednog pješaka.

Prijedlog rješenja je pomicanje pješačkog prijelaza na lokaciju veće preglednosti.

## 7.10. Prijedlog broj 11



*Slika 23. Sjeverni prilaz Prigornice ul. sa znakovima skrivenima iza stupa rasvjete, zida i zelenila*

Lokacija: križanje Prigornica ul – Bukošćak ul.

Kategorija: sigurnost – signalizacija.

Slika 23 prikazuje sjeverni prilaz Prigornice ul. gdje su znakovi skriveni iza stupa rasvjete, zida i zelenila. Ovdje su problem pre kasno uočavanje znakova te način vođenja sporedne ulice u odnosu na glavnu poštu ostavlja dojam da se vozilo kreće glavnom cestom.

Prijedlog poboljšanja je premještanje znakova ispred stupa rasvjete.

## 7.11. Prijedlog broj 12

Kategorija: propusna moć i rasterećenje prometnica.

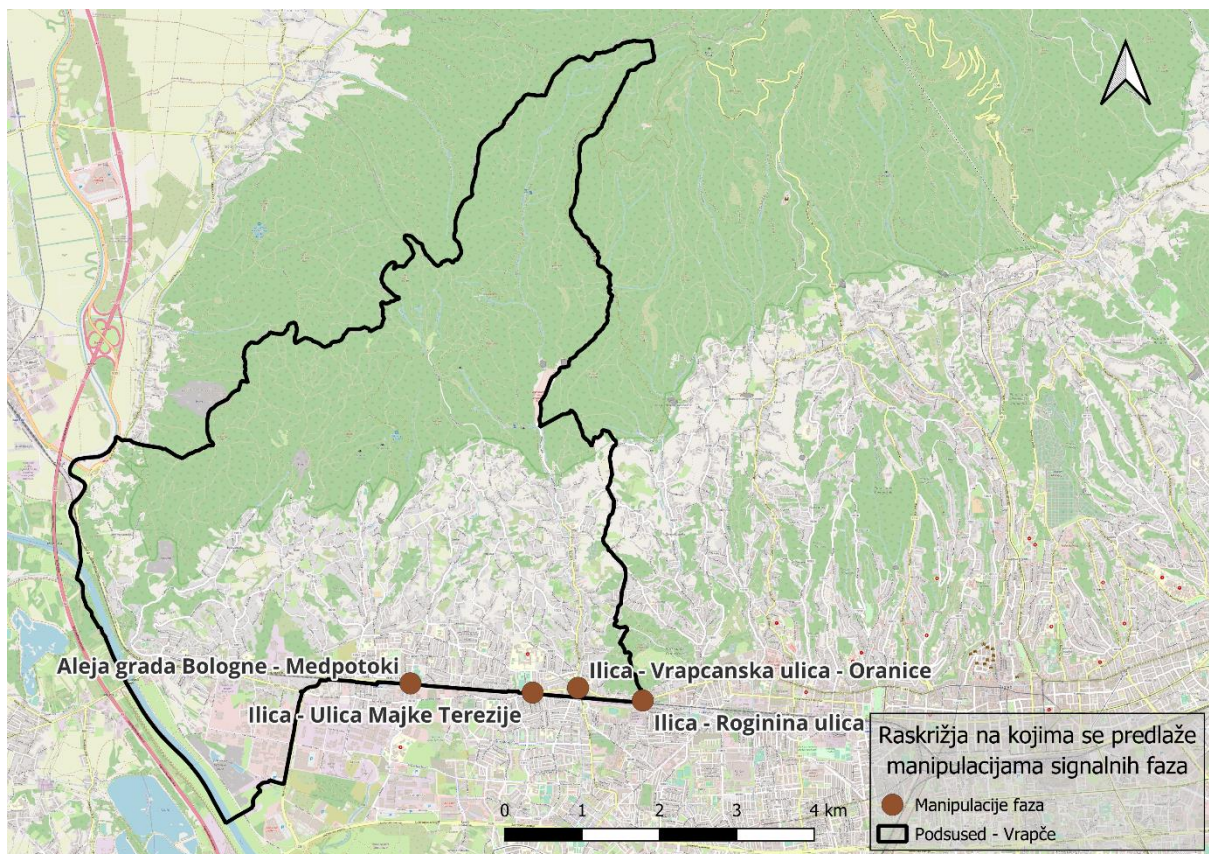
U ovom slučaju problem su zastoji tijekom jutarnjih i poslijepodnevni vršnih sati. Oni stvaraju velike emisije štetnih plinova i buke na najvažnijoj prometnici Četvrti te drastično produljuju vrijeme putovanja.

Prijedlog rješenja je povećanje propusne moći u smjeru istoka u jutarnjim vršnim satima i povećanje propusne moći prema zapadu u poslijepodnevnim vršnim satima manipuliranjem trajanja signalnih faza na raskrižjima:



- Ilica – Vrapčanska ul. – Oranice,
- Ul. Majke Terezije – Ilica,
- Aleja grada Bologne – Medpotoki ulica,
- Ilica – Roginina ulica.

Slika 24 prikazuje raskrižja na kojima se predlaže obavljanje manipulacije signalnih faza.

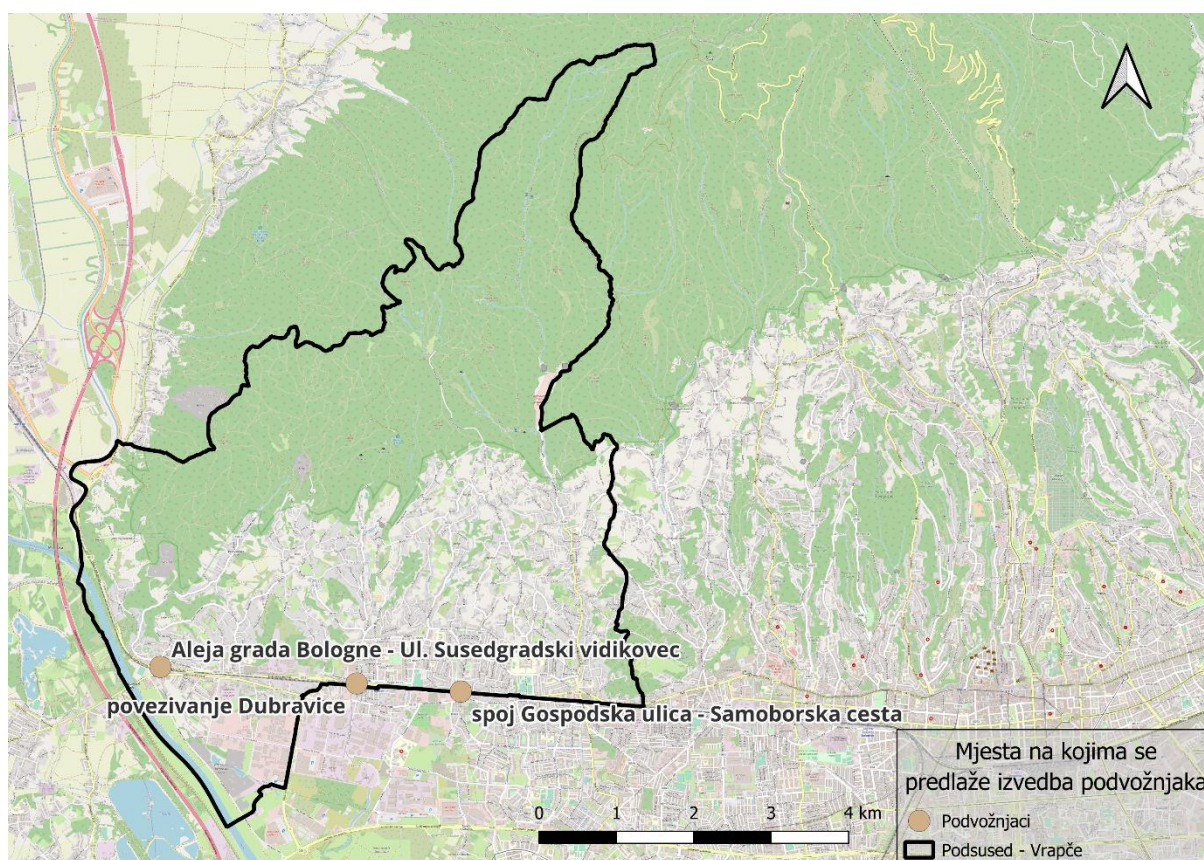


Slika 24. Raskrižja na kojima se predlaže manipulacija signalnih faza

Uz to predlaže se povećanje frekvencije polazaka autobusnih i željezničkih linija u vršnim satima u potrebnom smjeru. Kako bi se daljnje smanjila zagušenja, predlaže se izgradnja podvožnjaka kojima bi se povezala Aleja grada Bologne i Samoborska cesta pošto trenutno postoje samo 2 spoja dijela četvrti južno od pruge i sjeverno od pruge za motorna vozila. Lokacije tih podvožnjaka se predlažu na sljedećim lokacijama i prikazane su na slici 25:

- križanju Aleje grada Bologne s Ul. Susedgradski vidikovec,

- povezivanje Dubravice,
- Gospodsku ulicu spojiti sa Samoborskom cestom.



*Slika 25. Mjesta na kojima se predlaže izvedba podvožnjaka*

Nadalje, predlaže se prebacivanje dijela prometnog opterećenja s Aleje grada Bologne na E59 - Ljubljanska avenija za vozila koja ulaze u grad.



## 8. ZAKLJUČAK

Korisnici dijele prostor koji je resurs visoke vrijednosti. Prostorno planiranje ima ulogu organizacije njegovog racionalnog i optimalnog korištenja. Pošto je Grad Zagreb glavni grad Republike Hrvatske potrebno je pažljivo upravljati njegovim prostorom i prometnom mrežom. Prometna mreža predstavlja cjelinu u kojoj promjena na jednoj lokaciji utječe na veliki dio ostatka mreže. Održiv razvoj ima krucijalnu ulogu u planiranju budućeg stanja pošto je potrebno stvoriti ravnotežu između očuvanja prostora i njegovog poboljšanja.

Uloga gradske četvrti Podsused – Vrapče s prometnog stajališta je povezivanje zapadnog dijela Grada s njegovim centrom te prijevoz ljudi koji rade ili se obrazuju u Gradu ali žive izvan njega s njihovim odredištem unutar Grada tijekom jutarnjih sati te njihovo vraćanje u poslijepodnevnim satima. Četvrt ima nekolicinu ulica koja preuzimaju većinu prometnog opterećenja dok većina ostalih ima ulogu pristupnih cesta.

Uloga cestovne mreže je omogućavanje kretanja osobnih automobila, teretnih vozila, bicikala te gradskog prijevoza. Ceste se dijele na autoceste i pet razreda, ovisno o prosječnom godišnjem dnevnom opterećenju. Javni prijevoz na području Četvrti se sastoji od linijskog autobusnog prijevoza, taxi prijevoza te linijskog željezničkog prijevoza. Biciklistički promet nije razvijen što predstavlja propust kreatora prometne mreže pošto je on jedan od načina smanjenja broja osobnih automobila.

Primjeri problema cestovne mreže Četvrti su: oštećen kolnik, nepravilno te nepravovremeno održavanje, pre veliki broj uspornika, uske ulice te veliki uzdužni nagibi na sjevernom dijelu četvrti, postavljanje šahtova na kolniku te velika količina šljunka na cestama krajem zime i početkom proljeća.

Tradicionalni pristup prometnog planiranja je suboptimalna metoda koja s vremenom stvara velike probleme u cestovnom mreži. Kako bi se postojeći problemi otklonili te spriječilo stvaranje problema te prirode u budućnosti, Plan održive urbane mobilnosti navodi osam načela. Četvrt ima potencijal za „Park & Ride“ sustav pošto zapadni dio Četvrti te vanjski rub Grada imaju veliku neiskorištenu površinu.

Predlaže se kreiranje infrastrukture biciklističkog prometa na svim važnijim prometnicama Četvrti i „Park & Ride“ jedinice na lokaciji križanja Aleje grada Bologne i Avenije hrvatskih branitelja koja bi autobusnim linijama povezivala ulaz u Grad sa

željezničkom stanicom „Podsused stajalište“ te autobusnim terminalom Črnomerec. Uz navedeno, predlaže se i povećanje broja spojnih točaka Aleje grada Bologne s dijelom cestovne mreže južnije od pruge te manipuliranje fazama signala na križanjima sljedećih ulica: Ilica – Vrapčanska ul. – Oranice - Aleja grada Bologne, Ul. Majke Terezije – Ilica, Aleja grada Bologne – Medpotoki ulica i Ilica – Roginina ulica. Nadalje, predlaže se prebacivanja dijela prometnog opterećenja s Aleje grada Bologne na potez E59 – Ljubljanska avenija za vozila koja ulaze u grad. Kategorije manjih zahvata poboljšanja prometne mreže Četvrti su: sigurnost – signalizacija, sigurnost – udobnost i sigurnost – preglednost.



## POPIS LITERATURE

1. Prikaz izmjena i dopuna odluke o donošenju GUP-a Grada Zagreba. Preuzeto sa:  
[https://www.zagreb.hr/userdocsimages/arhiva/prostorni\\_planovi/gup%20grada%20zagreb\\_izid\\_jr%202017/3.1.A\\_%20Prikaz%20Odluke\\_IZID\\_GUP%20GZ\\_NPP\\_10.7.2017.pdf](https://www.zagreb.hr/userdocsimages/arhiva/prostorni_planovi/gup%20grada%20zagreb_izid_jr%202017/3.1.A_%20Prikaz%20Odluke_IZID_GUP%20GZ_NPP_10.7.2017.pdf)  
[Pristupljeno: svibanj 2023.]
2. Geoportal Zagreb. Preuzeto sa:  
<https://geoportal.zagreb.hr/Karta>  
[Pristupljeno svibanj 2023.]
3. Prostorni plan Grada Zagreba – izmjene i dopune 2017., I – tekstualni dio – Odredbe za provedbu. Preuzeto sa:  
[https://www.zagreb.hr/userdocsimages/arhiva/prostorni\\_planovi/izid%20ppgz-2017%20usvojen/Tekstualni%20dio%20-%20Odredbe%20za%20provedbu.pdf](https://www.zagreb.hr/userdocsimages/arhiva/prostorni_planovi/izid%20ppgz-2017%20usvojen/Tekstualni%20dio%20-%20Odredbe%20za%20provedbu.pdf)  
[Pristupljeno svibanj 2023.]
4. Podsused – Vrapče: Prostorna i statistička analiza. Preuzeto sa:  
<https://www.zagreb.hr/userdocsimages/gu%20za%20strategijsko%20planiranje/14%20Podsused%20Vrapce.pdf>  
[Pristupljeno: srpanj 2023.]
5. TENtec Interactive Map Viewer. Preuzeto sa:  
<https://ec.europa.eu/transport/infrastructure/tentec/tentec-portal/map/maps.html?corridor=3&layer=8,9>  
[Pristupljeno: srpanj 2023.]
6. Odluka o koeficijentima za preračunavanje razlike u vrijednosti katastarskih i građevnih čestica koje su namijenjene za izgradnju nerazvrstanih cesta zbog različite kakvoće, vrste i mjere korištenja. Preuzeto sa:  
<https://www1.zagreb.hr/sluzbeni-glasnik/#/app/akt?unid=8E708D54E3F4ACCBC1257ADE002A3E33>

[Pristupljeno: kolovoz 2023.]

7. Novačko L. Cestovne prometnice 1 – priručnik za vježbe. Preuzeto sa: [https://moodle.srce.hr/2022-2023/pluginfile.php/7361712/mod\\_resource/content/1/CP1\\_skripta\\_vjezbe.pdf](https://moodle.srce.hr/2022-2023/pluginfile.php/7361712/mod_resource/content/1/CP1_skripta_vjezbe.pdf)

[Pristupljeno: kolovoz 2023.]

8. Vrban A. Mjere za smirivanje prometa. Preuzeto sa:

<https://repositorij.velegs-nikolatesla.hr/islandora/object/velegs%3A394/datastream/PDF/view>

[Pristupljeno: kolovoz 2023.]

9. Jakovljević M. Ekologija u prometu, promet i mjere za smanjenje štetnih utjecaja (1. dio). Preuzeto sa: [https://moodle.srce.hr/2021-2022/pluginfile.php/5941281/mod\\_resource/content/1/EuP\\_05\\_Promet\\_i\\_mjere.pdf](https://moodle.srce.hr/2021-2022/pluginfile.php/5941281/mod_resource/content/1/EuP_05_Promet_i_mjere.pdf)

[Pristupljeno: kolovoz 2023.]

10. Autoškola Formula. Preuzeto sa:

<https://autoskola-formula.hr/>

[Pristupljeno: rujan 2023.]

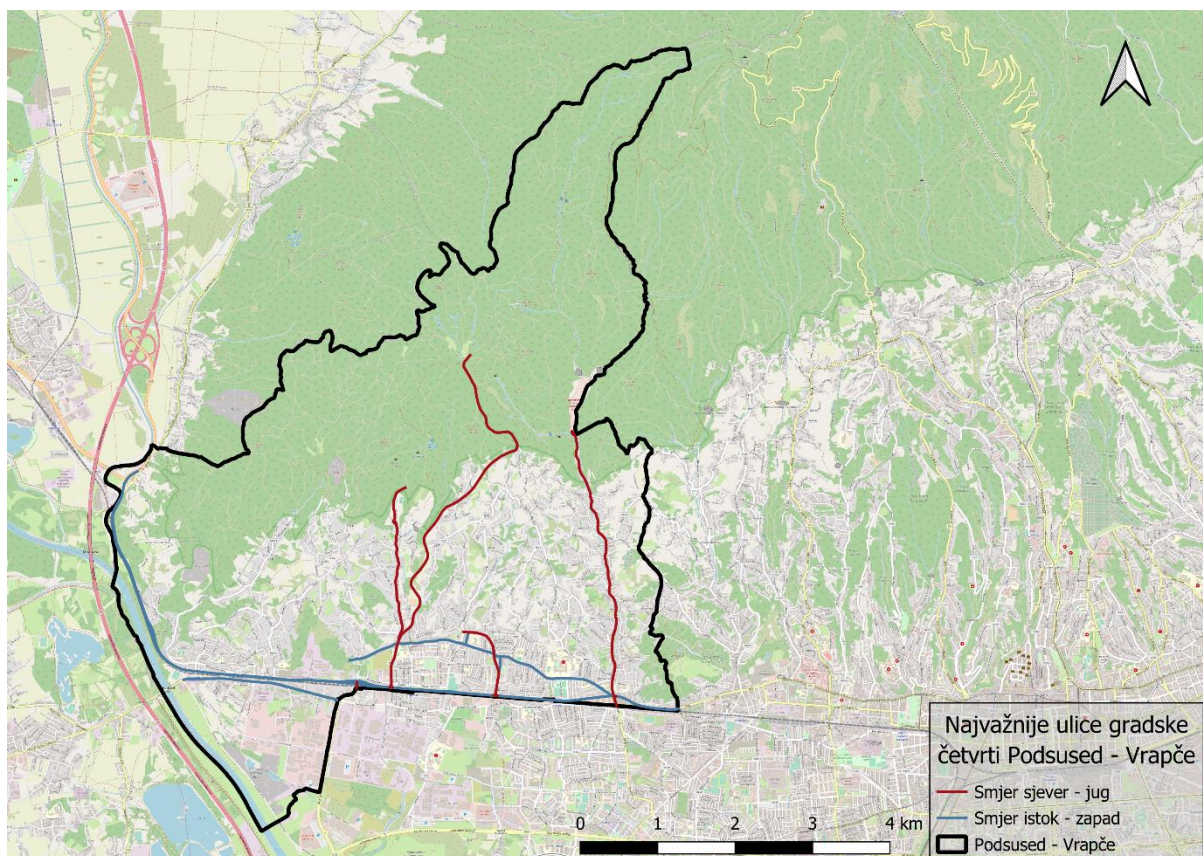
## POPIS SLIKA

Slika 1. GUP Grada Zagreba i njegove četvrti.....	5
Slika 2. Najvažnije ulice Četvrti .....	15
Slika 3. Podjela Četvrti na mjesne odbore .....	16
Slika 4. Pružanje željezničkog pravca kroz Grad.....	17
Slika 5. Cestovna mreža Četvrti i točke interesa.....	18
Slika 6. Mreža autobusnih linija ZET-a na području Četvrti .....	21
Slika 7. Pružanje željezničkog pravca kroz Četvrt i stajališta .....	22
Slika 8. Biciklističke staze na području Četvrti .....	24
Slika 9. Mogući "Park & Ride" sustav na području Četvrti.....	32
Slika 10. Prijedlozi poboljšanja svrstani u kategorije .....	33
Slika 11. Ploča s informacijama o cijenama smanjuje preglednost .....	34
Slika 12. Utjecaj parkirano automobila na preglednost .....	35
Slika 13. Zavoј koji uzrokuje znatan broj prometnih nesreća svake godine.....	36
Slika 14. Znak A20 - sklizak kolnik.....	37
Slika 15. Znak A08 – zavoј u lijevo .....	37
Slika 16. Uzdužni nagib veći od dopuštenog.....	37
Slika 17. Parkiralište s unutarnje strane zavoја.....	38
Slika 18. Znak C35 – parkiralište.....	39
Slika 19. Dionice prometnica na području Četvrti s najvećim oštećenjima kolnika ...	39
Slika 20. Nailazak na dvosmjerni promet bez prikladnog obavješćivanja.....	40
Slika 21. Znak A26 - promet u oba smjera.....	41
Slika 22. Pješачki prijelaz na križanju Jačkovine ul. i Smiljanove ul.....	42
Slika 23. Sjeverni prilaz Prigornice ul. sa znakovima skrivenima iza stupa rasvjete, zida i zelenila .....	43
Slika 24. Raskrižja na kojima se predlaže manipulacija signalnih faza.....	44
Slika 25. Mjesta na kojima se predlaže izvedba podvožnjaka .....	45

## POPIS TABLICA

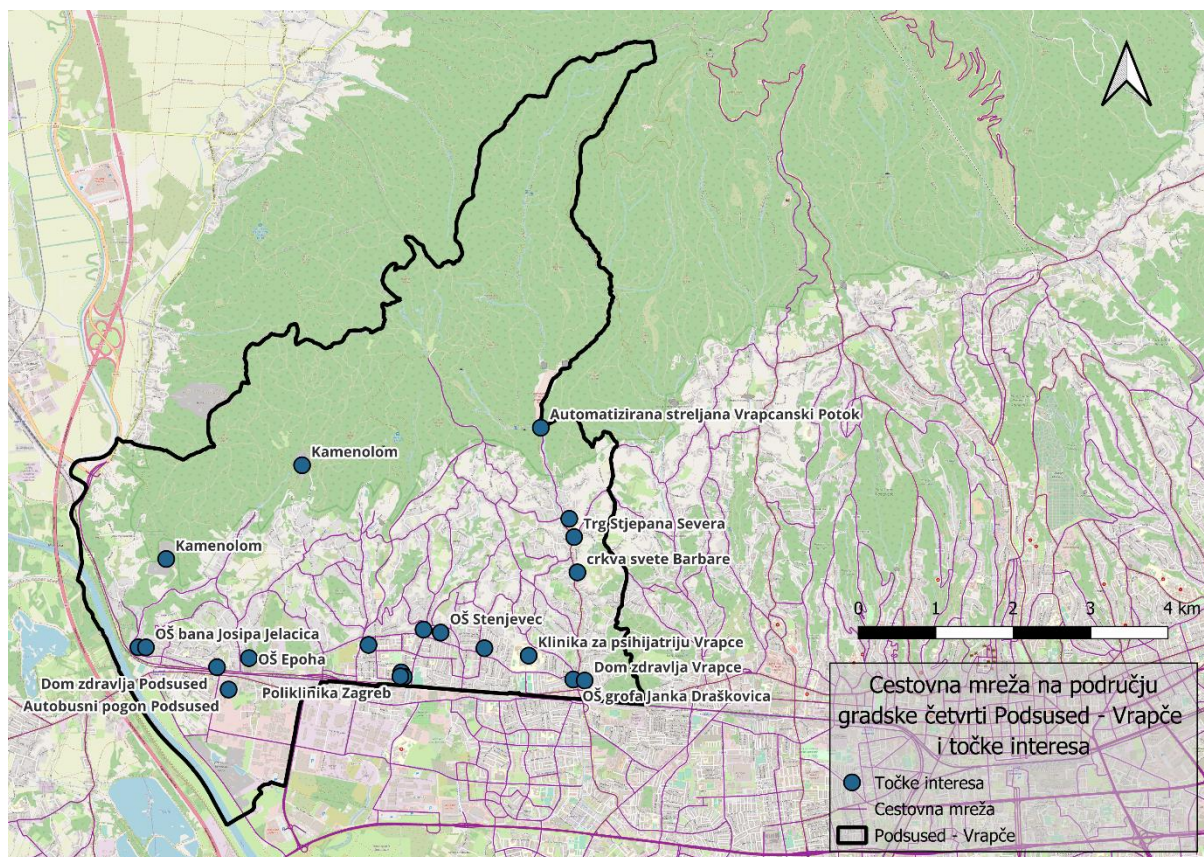
Tablica 1. Širine koridora unutar kojih se može razvijati javna cesta.....	9
Tablica 2. Širine koridora planirane javne ceste .....	9
Tablica 3. Širine prometnog traka najvažnijih ulica u Četvrti .....	10
Tablica 4. Primjeri najmanjih udaljenosti između građevine i bližeg ruba cestovnog zemljišta .....	11
Tablica 5. Potreban broj parkirno-garažnih mjesta ovisno o namjeni građevine pri bruto veličini od 1.000 m <sup>2</sup> .....	12
Tablica 6. Način određivanja broja mjesta ako se on ne može odrediti tablicom 5.....	13
Tablica 7. Određivanje razreda ceste ovisno o PDGP-u .....	20
Tablica 8. Razlike između tradicionalnog planiranja prometa i planiranja održive urbane mobilnosti .....	30

# PRILOG 1



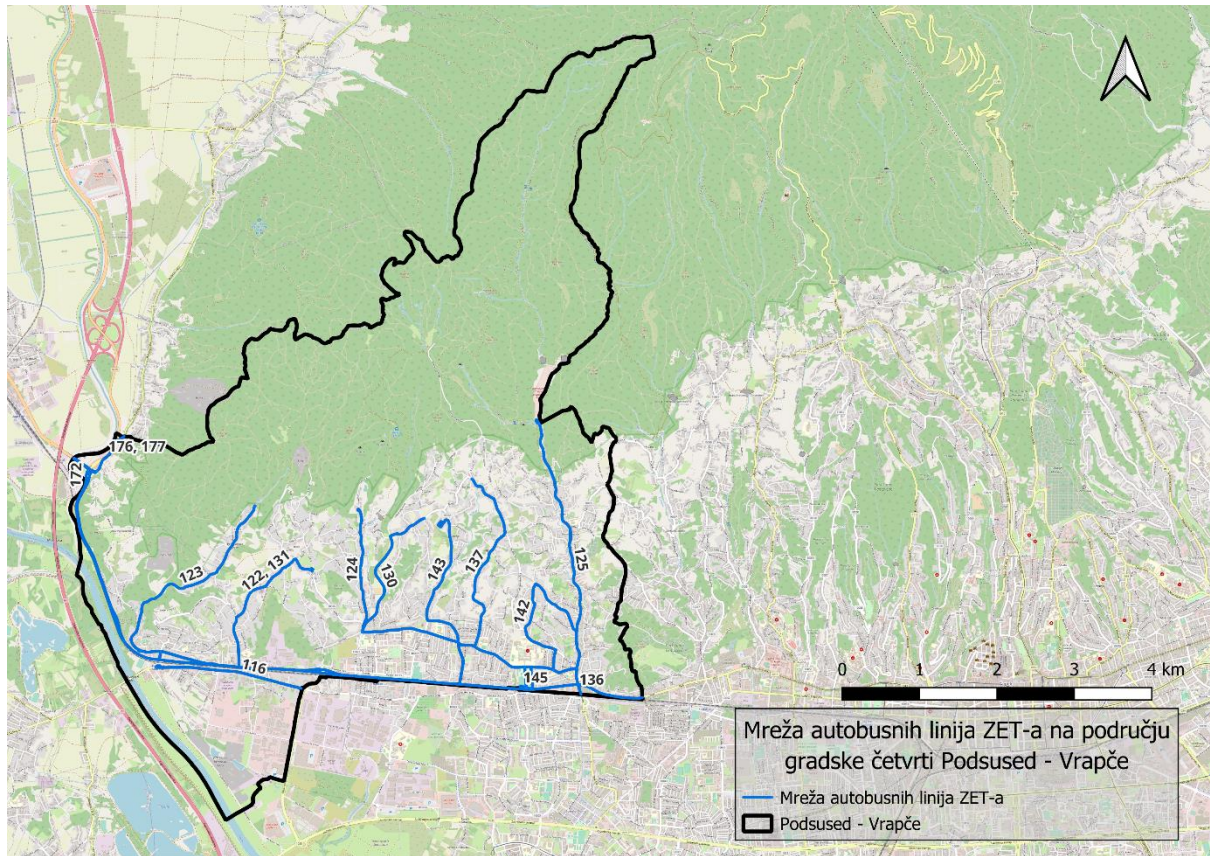


## PRILOG 2

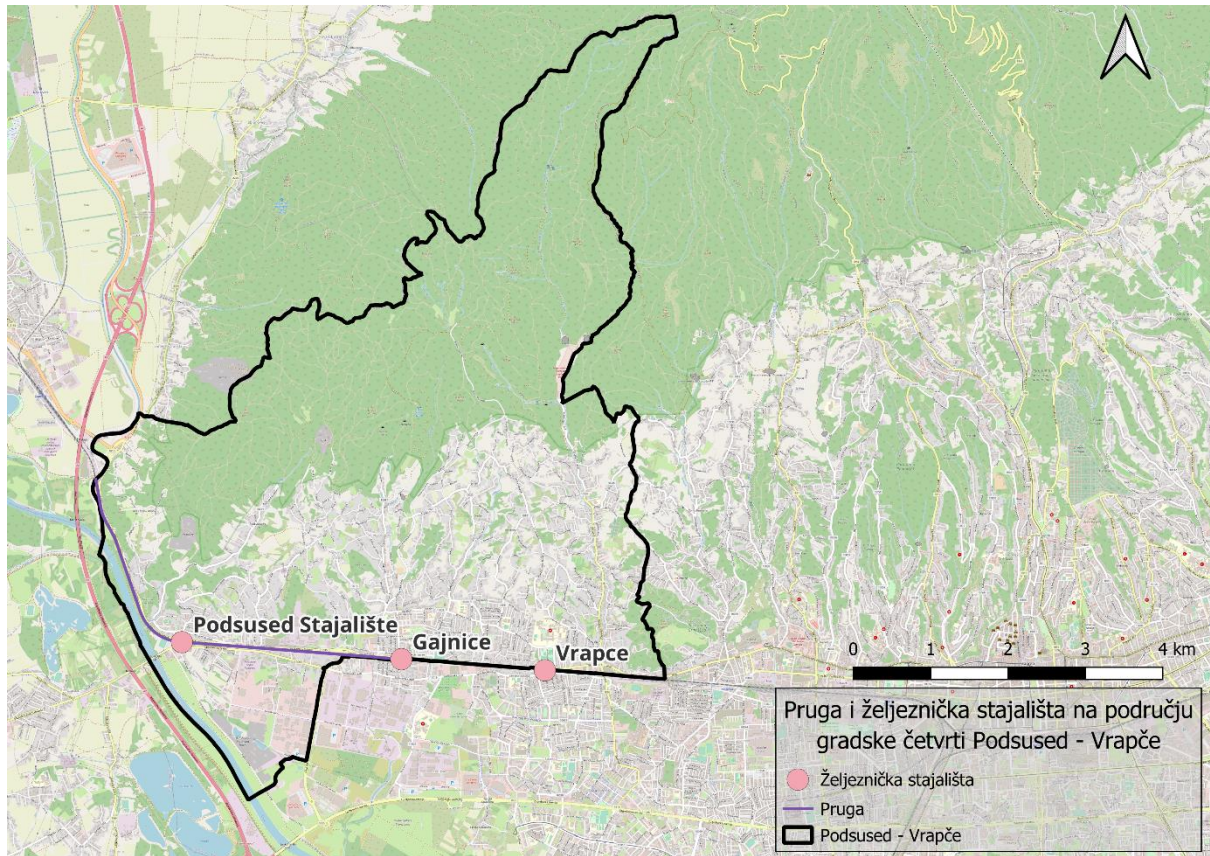




# PRILOG 3

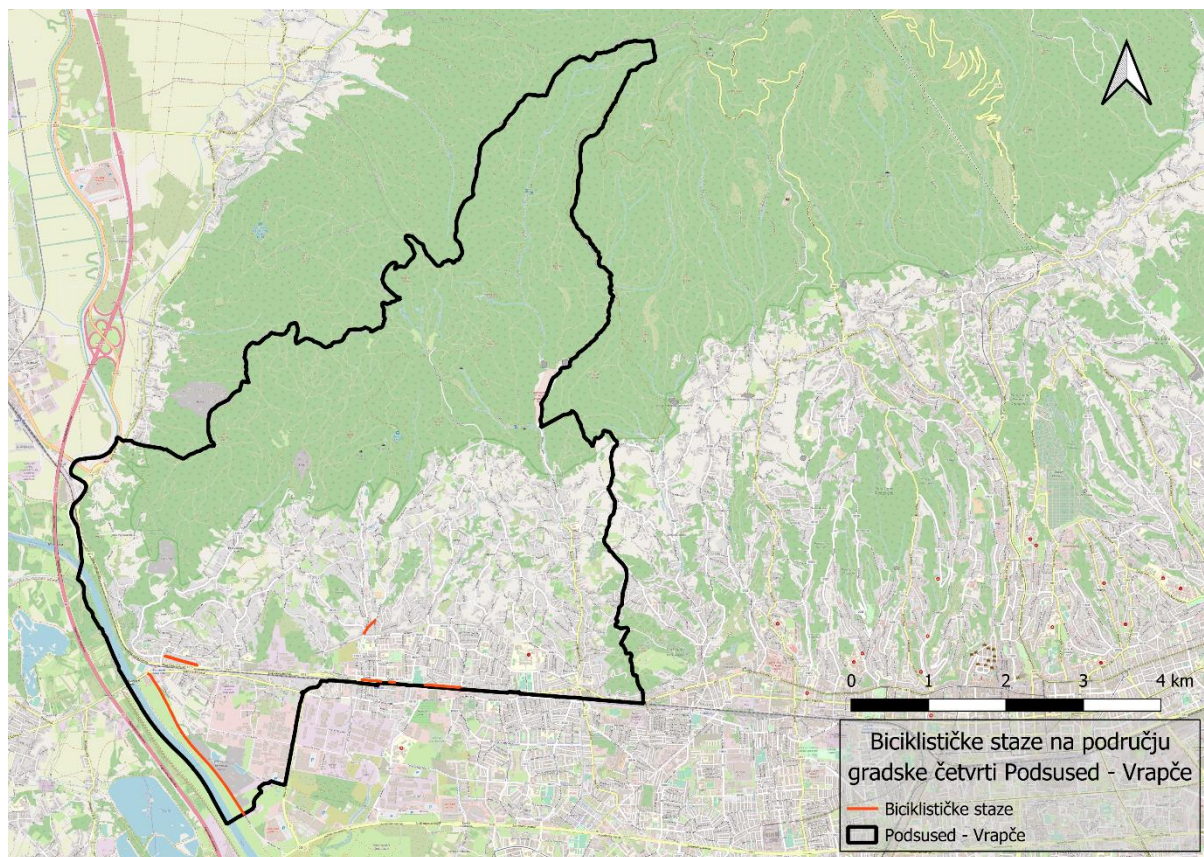


# PRILOG 4

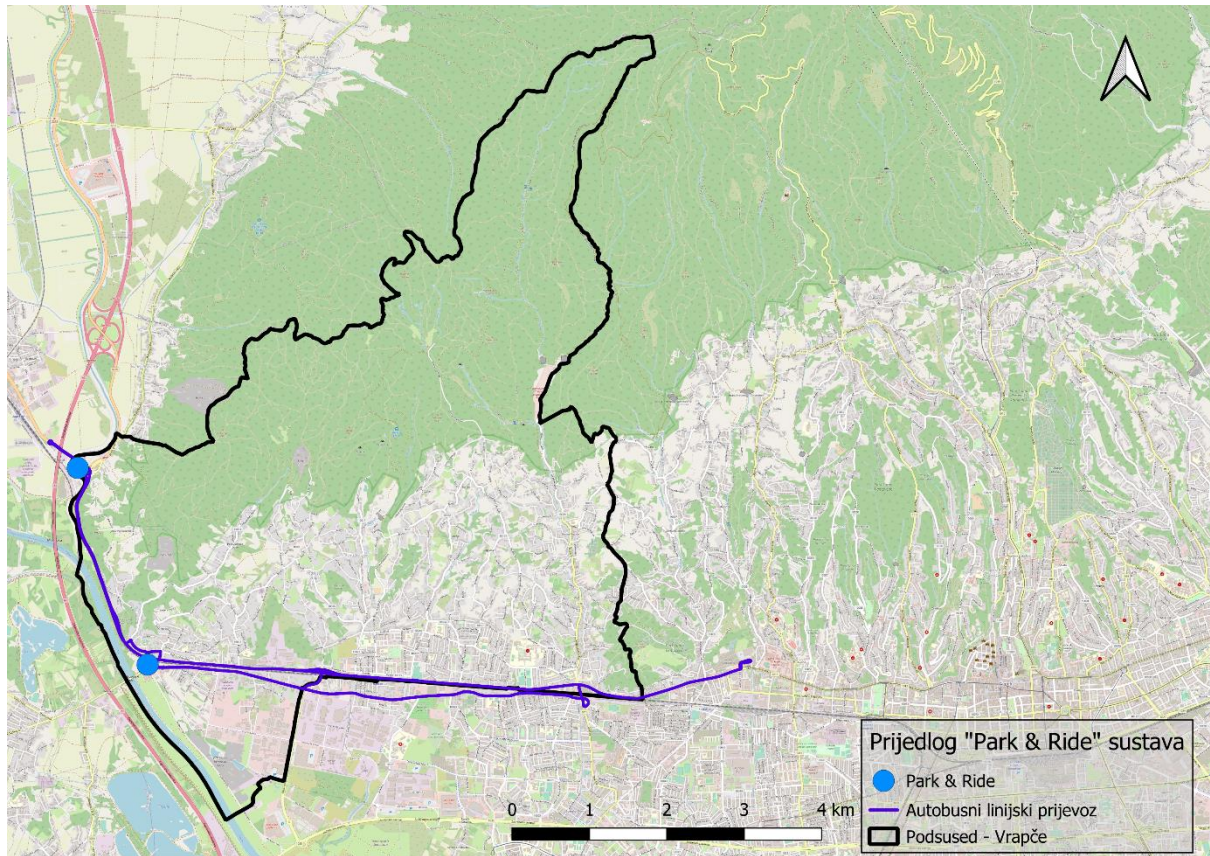




# PRILOG 5

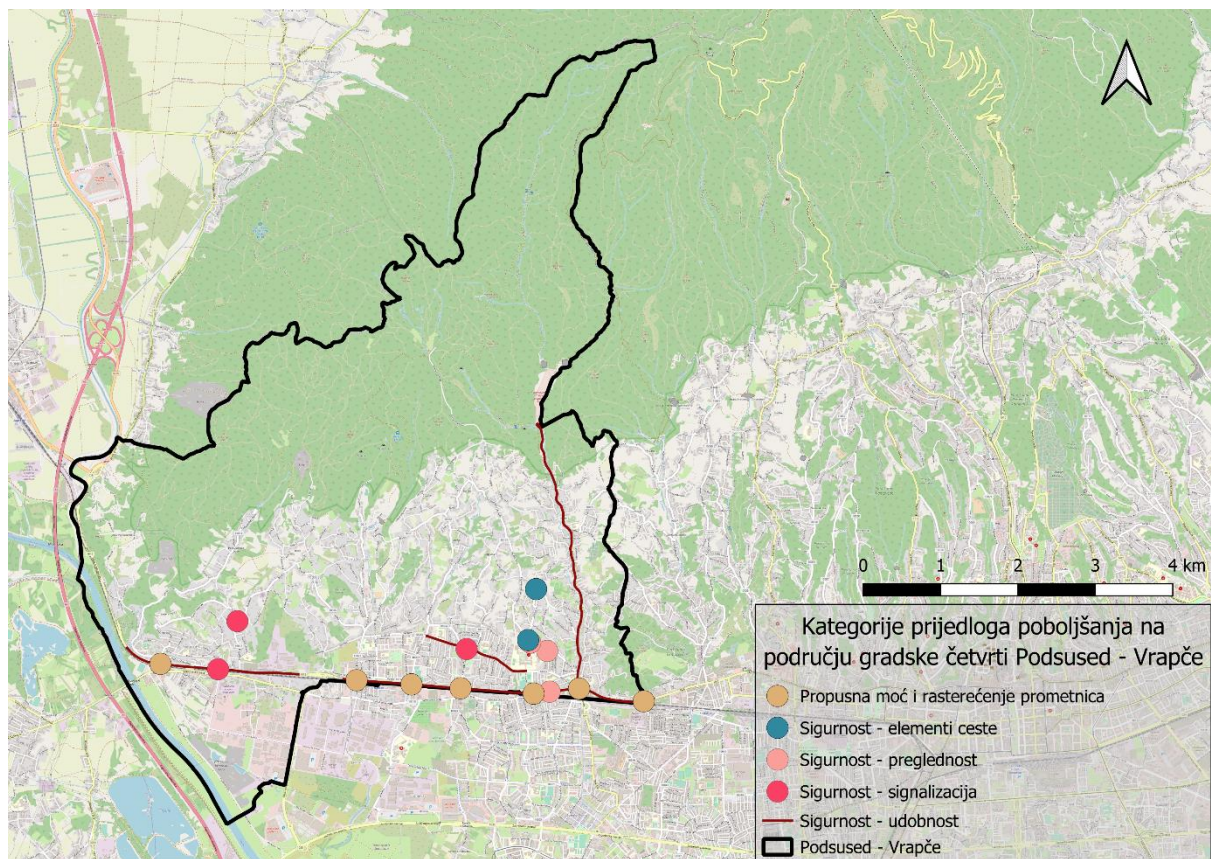


# PRILOG 6

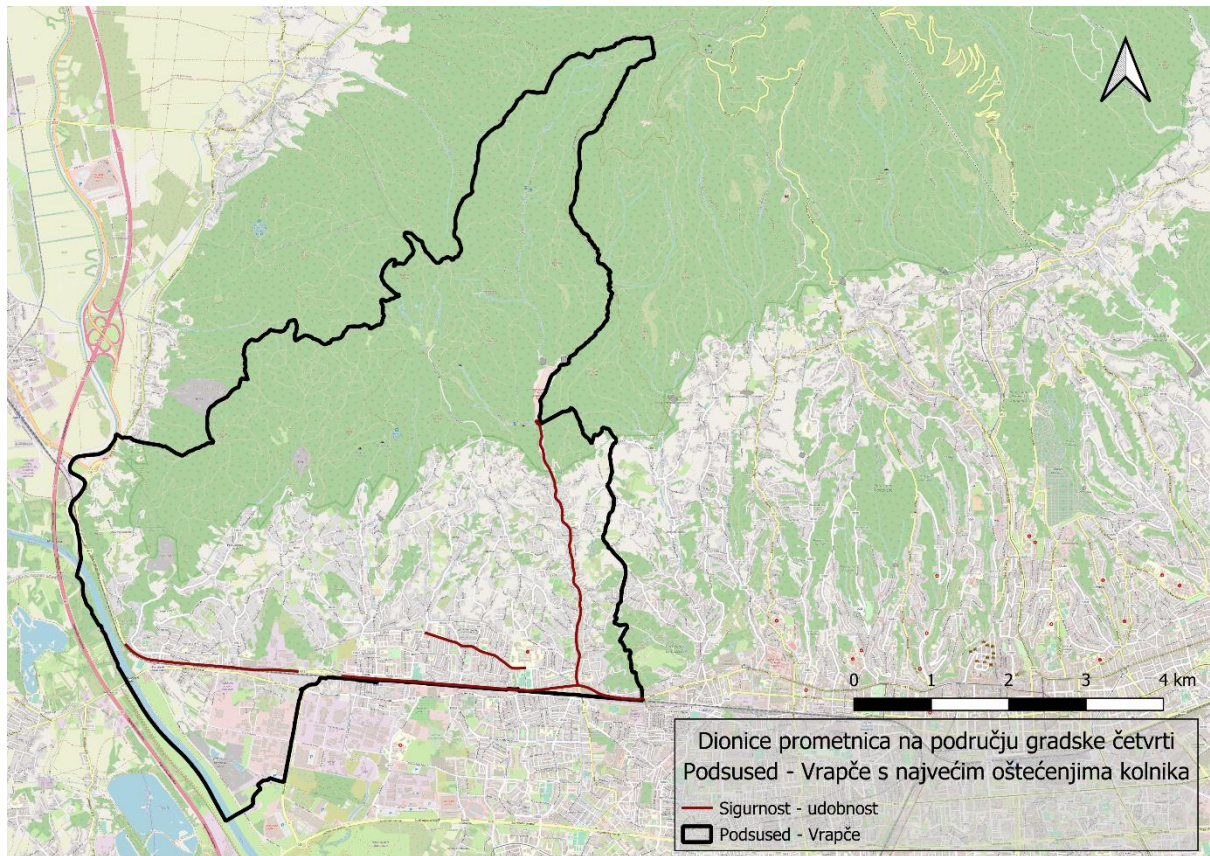




# PRILOG 7



# PRIJEDLOG 8





Sveučilište u Zagrebu  
Fakultet prometnih znanosti  
Vukelićeva 4, 10000 Zagreb

## IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI I SUGLASNOSTI

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je \_\_\_\_\_ završni rad  
(vrsta rada)

isključivo rezultat mogega vlastitog rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu, a što pokazuju upotrijebljene bilješke i bibliografija. Izjavljujem da nijedan dio rada nije napisan na nedopušten način, odnosno da je prepisan iz necitiranog rada te da nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava. Izjavljujem, također, da nijedan dio rada nije iskorišten za bilo koji drugi rad u bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi.

Svojim potpisom potvrđujem i dajem suglasnost za javnu objavu završnog rada pod naslovom  
Analiza prometne mreže i prijedlog mjera poboljšanja na području gradske četvrti Podsused –  
Vrapče u Gradu Zagreb, u Nacionalni repozitorij završnih i diplomskih radova ZIR.

Student/ica:

U Zagrebu, 11.9.2023.

Silvio Sviben SS  
(ime i prezime, potpis)